

Trigo

Manual de campo

Autores

Ing. Agr. Carrasco, Natalia¹
ncarrasco@correo.inta.gov.ar

Ing. Agr. Báez, Agustín¹
abaez@correo.inta.gov.ar

¹ INTA EEA Integrada Barrow
Tres Arroyos (7500)
Buenos Aires

Colaboradores

Analista en Sist. Bellini, Yanina
Ing. Agr. Belmonte, María Laura
Ing. Agr. Coma, Carlos
Ing. Agr. Couderc, Jorge
Ing. Agr. Farrell, Mauricio
Ing. Agr. Garay, Jorge
Ing. Agr. Lorda, Héctor
Ing. Agr. Marinissen, Ángel
Ing. Agr. Massigoge, José
Ing. Agr. Miravalles, Marta
Ing. Agr. Montoya, Jorgelina
Ing. Agr. Pérez Fernández, Jesús
Ing. Agr. Quiroga, Alberto
Ing. Agr. Rodríguez, Nicasio
Ing. Agr. Ross, Fernando
Ing. Agr. Scappini, Elena
Ing. Agr. Sipowicz, Andrés
Lic. Ves Losada, Julio
Ing. Agr. Vigna, Mario

Diseño Gráfico

Dis. Gráf. Etchart, Francisco

Contenidos

Introducción	5
Identificación de cereales en estado vegetativo	6
Planilla tipo para los cultivos	7
Escala para definir estados fenológicos	12
Elementos necesarios para el campo	13
Obtención de los puntos desde el GPS	14

ENFERMEDADES

• PUDRICIÓN DE RAÍZ Y CORONA	
1. Pietín (<i>Gaeumannomyces graminis</i>)	17
• MANCHAS FOLIARES	
2. Mancha foliar o Septorios (Septoria tritici)	17
3. Mancha amarilla, Bronceada o Tostada (Drechslera/Pyrenophora tritici-repentis)	18
4. Oidio (Blumeria graminis f. sp. Tritici (Syn. Erisiphe graminis f. sp. Tritici)	18
5. Bacteriosis (Xanthomonas campestris pv. undulosa)	19
• ROYAS	
6. Amarilla (Puccinia striiformis)	19
7. Anaranjada (Puccinia recondita)	19
8. Negra (Puccinia graminis f. sp. tritici)	20
• ENFERMEDADES DE LA ESPIGA	
9. Carbón volador (Ustilago tritici)	20
10. Caries o Carbón hediondo (Tilletia foetida, Tilletia caries y Tilletia controversa)	21
11. Fusariosis (Fusarium graminearum, teleomorfo: Gibberella zeae)	21
Cuantificación de daños	21
Daños por heladas	24

PLAGAS

• PULGONES	
1. Verde de los cereales (Schizaphis graminum)	26
2. Amarillo de los cereales (Metopolophium dirhodum)	26

3. De la avena (<i>Rhopalosiphum padi</i>)	27
4. Ruso del trigo (<i>Diuraphis noxia</i>)	27
5. De la raíz o Subterráneo (<i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i>)	28
6. Del maíz (<i>Rhopalosiphum maidis</i>)	28
7. De la espiga (<i>Sitobium avenae</i>)	28
8. <i>Geoica lucifaga</i>	29
• GUSANOS DEL SUELO	
9. Bicho torito (<i>Diloboderus abderus</i>)	29
10. Escarabajo Rubio (<i>Cyclocephala sp</i>)	30
Muestreo de gusanos del suelo	30
• OTRAS PLAGAS	
11. Gorgojo del macollo del trigo (<i>Listronotus bonariensis</i>)	30
12. Acaro del trigo (<i>Penthaleus major</i>)	31
13. Oruga desgranadora (<i>Faronta albilinea</i>)	31
14. Isoca militar tardía (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	32
15. Isoca militar verdadera (<i>Pseudaletia adultera</i>)	32
16. Babosas	33
17. Bicho bolita (<i>Armadillium vulgare</i>)	33
18. Grillo subterráneo (<i>Anurogryllus muticus</i>)	33

MALEZAS

• LATIFOLIADAS

Anuales

1. Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i>)	34
2. Enredadera anual (<i>Polygonum Convolvulus</i>)	34
3. Quínoa (<i>Chenopodium sp</i>)	34
4. Yuyo colorado (<i>Amaranthus quitensis</i>)	35
5. Nabo (<i>Brassica campestris</i>)	35
6. Nabón (<i>Raphanus sativus</i>)	35
7. Mostacilla (<i>Rapistrum rugosum</i>)	36
8. Flor amarilla (<i>Diplotaxis tenuifolia</i>)	36
9. Nabillo (<i>Sisymbrium irio</i>)	36
10. Capiquí (<i>Stellaria media</i>)	36
11. Manzanilla cimarrona (<i>Anthemis cotula</i>)	37
12. Apio cimarrón (<i>Ammi majus</i>)	37
13. Viznaga (<i>Ammi viznaga</i>)	37
14. Perejilillo (<i>Bowlesia incana</i>)	38
15. Ortiga mansa (<i>Lamium amplexicaule</i>)	38

16. Verónica (<i>Veronica persica</i>)	38
17. Fumaria (<i>Fumaria officinalis</i>)	38
18. Ortiga (<i>Urtica urens</i>)	39
19. Cardo ruso (<i>Salsola kali</i>)	39
20. Cardo negro (<i>Cirsium vulgare</i>)	39
21. Falso cardo negro (<i>Carduus acanthoides</i>)	40
22. Cardo asnal (<i>Silybum marianum</i>)	40
23. Cardo pendiente (<i>Carduus nutans</i>)	40
24. Abrepuño amarillo (<i>Centaurea solstitialis</i>)	41
25. Morenita (<i>Kochia scoparia</i>)	41
26. Bolsa de Pastor (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	41
27. Chinchilla (<i>Tagetes minuta</i>)	42
28. Nomeolvides (<i>Anagallis arvensis</i>)	42
29. Girasol guacho (<i>Helianthus annuus</i>)	42
30. Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i>)	43
31. Mastuerzo (<i>Coronopus didymus</i>)	43
32. Calabacita (<i>Silene gallica</i>)	43
33. Cerraja (<i>Sonchus oleraceus</i>)	44

Perennes

34. Trebol de carretilla (<i>Medicago arabica</i>)	44
35. Vicia (<i>Vicia sativa</i>)	44
36. Vicia (<i>Vicia villosa</i>)	45
37. Malva cimarrona (<i>Anoda cristata</i>)	45
38. Rama negra (<i>Coniza borariensis</i>)	45
39. Falso alcanfor (<i>Heterotheca latifolia</i>)	45
31. Lengua de vaca (<i>Rumex crispus</i>)	46
41. Enredadera perenne (<i>Convolvulus arvensis</i>)	46
42. Peludilla (<i>Gamochaeta spicata</i>)	46
43. Primavera (<i>Senecio grisenbachii</i>)	47
44. Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>)	47

• GRAMINEAS

32. Cebadilla, Avena negra (<i>Avena fatua</i>)	47
33. Raigrás anual (<i>Lolium multiflorum</i>)	47
47. Gramón (<i>Cynodon dactylon</i>)	48
48. Sorgo de alepo (<i>Sorghum halepense</i>)	48

Enfermedades en imágenes	49
Plagas en imágenes	55
Malezas en imágenes	59
Bibliografía	75
Bibliografía del Material Gráfico	76

INTRODUCCIÓN

La necesidad de disponer de información confiable referente a los parámetros que hacen a los procesos productivos, a la calidad de los productos, a la dinámica de los recursos naturales y a los aspectos socio-económicos en tiempo real, motivaron al INTA a conformar el proyecto denominado **Red de Información Agroeconómica** para la Región Pampeana (**RIAP**). El mismo cubrirá la generación de información sobre aproximadamente 74 millones de hectáreas y se articulará a través de los Centros regionales de las provincias de La Pampa, San Luis, Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fé (*ver Anexo 1*).

El objetivo de este Manual de Campo es proponer una metodología para el relevamiento del cultivo de trigo. El manual permite registrar la tecnología aplicada, el estado fenológico, las principales adversidades como presencia de malezas, enfermedades, insectos y aquellas de origen ambiental. Se espera que estas evaluaciones permitan predecir el futuro comportamiento productivo del cultivo, en las distintas zonas del área de influencia del Proyecto.

Estos relevamiento se realizarán utilizando una planilla (*ver Anexo 2*) donde se volcarán los datos de una cantidad definida de lotes de productores, distribuidos en las distintas Subzonas Agroecológicas del Proyecto RIAP.

IDENTIFICACIÓN DE CEREALES EN ESTADO VEGETATIVO

A. Sin apéndices auriculares. Láminas torcidas hacia la izquierda. Lígula larga. **Avena** (*Avena sativa*)

AA. Con apéndices auriculares más o menos desarrollados. Láminas generalmente torcidas hacia la derecha.

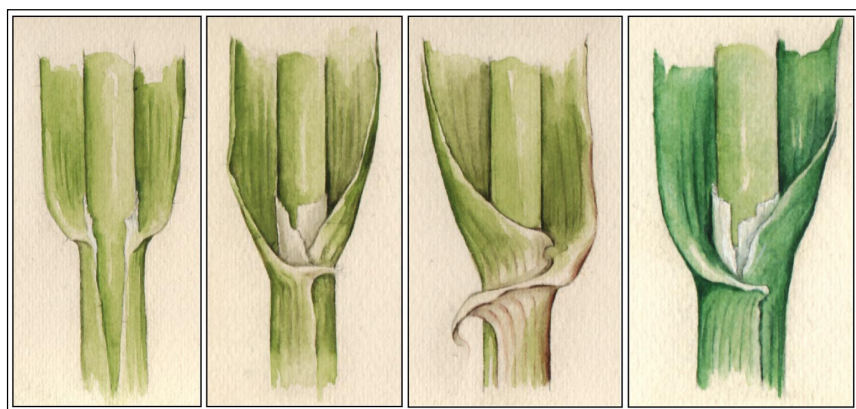
B. Apéndices auriculares con pelos. Vaina cubierta de pelos cortos. **Trigo pan** (*Triticum aestivum*)

BB. Apéndices auriculares glabros.

C. Apéndices auriculares muy desarrollados (>3 mm), abrazándose. Vainas glabras. **Cebada** (*Hordeum vulgare*)

CC. Apéndices de 1,5 a 2,5 mm de largo. Vainas glabras. **Trigo Can-deal** (*Triticum durum*)

CCC. Apéndices $<1,5$ mm. Hoja verde-azulada. Lígula muy poco desarrollada. **Centeno** (*Secale cereale*)



Avena

Trigo

Cebada

Centeno

*Ilustración por LORDA, H. F. 1975.

PLANILLA TIPO PARA LOS CULTIVOS

La planilla tiene capacidad para caracterizar 30 lotes en cada transecta.

1. Encabezamiento: Anotar en todos los cuadros los datos solicitados. Es importante no dejar espacios en blanco porque son datos necesarios para el registro en base de datos.

2. Planilla de datos: (ver Anexo 2)

A. Número de lotes: Es el número asignado a cada lote a muestrear en la transecta, el número se mantiene durante toda la campaña. La elección de los lotes se realiza de la siguiente manera:

La transecta se divide en tantas partes como lotes de trigo a muestrear, tomando como referencia los 30 lotes como máximo indicados en la planilla. Durante el recorrido de la transecta, al llegar a la distancia correspondiente (ejemplo: si hay que muestrear 20 lotes en 100 km, entonces se para cada 5 km) se elige el lote más próximo sobre el alambrado del camino. Si hay dos lotes enfrentados, si el número de orden es impar se elige el de la derecha y si es par se elige el de la izquierda. El lote se mantiene para todas las observaciones realizadas en el ciclo del cultivo.

B. Coordenada: Se anotan las coordenadas del GPS (latitud y longitud) del punto de observación en el lote. Al momento de cargar esta planilla en la base de datos de la WEB, las coordenadas deben transformarse a coordenadas planas Gaus-Kruger, faja 4 y según elipsoide WGS 84.

B.1. Sugerencias en el uso de GPS: una vez ubicado un lote de trigo al que se le marca su correspondiente waypoint, se sugiere identificarlo utilizando una nomenclatura inequívoca que permita reconocer el lote en las sucesivas visitas.

- Trigo = T; Soja = S; Girasol (G); Maíz = M y Sorgo = Sr;
- Zona = Numeros romanos (I a XVI)
- Subzona = letras
- Número de lote = 1 a 30

Ejemplo: TIIB8 (lote de trigo N° 8 en la Zona II, Subzona B)

En las visitas sucesivas a los lotes, el GPS pueda facilitar la llegada al mismo mediante la opción en el menú principal “buscar”, donde se elije por “nombre” Inclusive con solo ingresa la primer letra (T.....) se posiciona en el primer nombre que coincida con la primera letra ingresada. De esta forma, esta nomenclatura se transforma en un dato de mayor utilidad operativa que las coordenadas geográficas iniciales. Cuando un lote es dado de baja por alguna razón, es posible ubicar un reemplazo del mismo. Si se hubieran cubierto los 30 lotes propuestos, será necesario habilitar un lote N° 31 para el reemplazo, pero NO SE DEBERÁ RE-UTILIZAR el número de lote correspondiente a la baja.

C. Sistema de labranza: Hay tres alternativas:

- SC: Labranza convencional, cuando hay alguna remoción del suelo antes de la siembra.
- SD: Siembra directa, cuando no hay ninguna remoción del suelo antes de la siembra.
- BC: Barbecho combinado, cuando hay remoción del suelo y control químico de malezas en el barbecho.

D. Distancia entre surcos/hileras: Anotar la distancia o separación entre surcos o hileras, medida en cm. En el trigo las distancias entre hileras pueden ser 17,5 cm; 19 o 21 cm.

E. Estado fenológico del cultivo: Se anota el estado fenológico predominante (correspondiente al 50% de las plantas muestreadas). Cuando el cultivo no es uniforme, se anota el estado fenológico modal. En la página 12 del manual se adjunta la escala de Zadoks y otros (1974), como también en la hoja anexa de la planilla de campo. El sistema de carga brinda un número de dos dígitos para identificar el estado fenológico.

F. Estado o condición general del cultivo: Se anota la condición general del cultivo. Si bien esta variable corresponde a una interpretación subjetiva del evaluador, y a pesar de su ubicación en la planilla de campo, se aconseja relevar las restantes variables previamente a los efectos de dar mayor sustento a la calificación final

del lote. También, como esta variable tendrá una valoración diferencial, en función del potencial productivo de cada región y el consecuente rigor técnico-agronómico que el evaluador haga del mismo, es importante que la recorrida se realice, al menos, con dos evaluadores, de modo de consensuar y hacer intersubjetivas las conclusiones.

G. Cobertura del cultivo: Se anota el porcentaje estimado de cobertura del entresurco.

H. Uniformidad del cultivo: Se hace la estimación mirando al cultivo en un paneo visual.

I. Malezas:

a. Intensidad: Este valor tiene en cuenta el grado de enmalezamiento general del lote, es decir el sistema natural, adventicio de las malezas, comparado con el cultivo de trigo. Por lo tanto en esta columna se debe colocar un solo número por lote. Indicar en la planilla de campo, el número que se corresponde con la siguiente escala de intensidad:

- Ausente (1) = no tiene malezas
- Leve (2) = pocas malezas en todo el cultivo
- Moderado (3) = pocas malezas con algunos manchones enmalezados
- Intenso (4) = muchas malezas en todo el cultivo o muchos manchones enmalezados

b. Identificación: Determinar las principales malezas, anotando en la columna “malezas” de la planilla, los números que identifican a cada especie y con el que están TITULADAS LAS FOTOS del presente manual. El sistema no limita el número de malezas que se desee cargar. Sin embargo, el orden de llenado debe ser en orden decreciente de la importancia asignada a cada maleza, priorizando el perjuicio potencial a la performance actual y futura del cultivo, por sobre una mayor densidad ocasional y/o malezas de escaso impacto.

Nota: las consultas estándar que resulten de esta variable estarán limitadas a las 3 malezas más importantes, aunque la información en la B.D. podrá consultarse en forma adicional.

J. Plagas:

- a. Tipo:** Se anota con una letra que tipo de plaga es (suelo, foliares y del grano)
- b. Intensidad:** ídem malezas.
- c. Identificación:** ídem malezas.

K. Enfermedades: A diferencia de la variable Malezas, tanto para Plagas como para Enfermedades, el sistema permitirá que por cada plaga o enfermedad que se agregue sea posible indicar una intensidad individual y el tipo al cual pertenece. En el caso de la planilla de campo, cuando surjan más de una plaga o enfermedad y que a su vez difieran en tipo e intensidad, se sugiere separar esta categorías con una barra (/) para no afectar más de un renglón por lote. Si eventualmente se encuentran más de una plaga del tipo Suelo se podrían señalar con sus números identificatorios separados por (;)

Plagas		
Tipo	Intensidad	Plagas
S / F	2 / 3	3;4 / 6

Ejemplo con plagas: una plaga de Suelo (S) y otra Foliar (F) que poseen intensidad: Leve (2) y Moderada (3) respectivamente.

En el suelo encontramos las plagas 3 y 4 y la Foliar corresponde a la plaga nº 6.

Igual criterio se debe seguir para las Enfermedades. En el caso de no encontrarse malezas, plagas o enfermedades en la evaluación, debe consignarse el número 1 en la columna intensidad, que indica AUSENCIA de estas variables.

- a. Tipo:** Se anota con una letra que tipo de enfermedad es (foliar o vascular)
- b. Intensidad:** ídem malezas.
- c. Identificación:** ídem malezas.

L. Adversidades: En caso de presentarse más de una adversidad, en la columna tipo se consignarán las letras, separadas por una barra (/). En la columna subsiguiente de intensidad también se separarán los números de intensidad por una barra (/).

Adversidades	
Tipo	Intensidad
G / V	2 / 3

Ejemplo: lote con un Granizo (G) Leve (2) y Vuelco (V) moderado (3)

En el caso de no haberse detectado adversidades, debe consignarse el número 1 en la columna intensidad, que indica AUSENCIA de esta variable.

a. Tipo: Puede ser de diferente índole, como heladas, vuelcos, sequía, granizo, anegamiento.

b. Intensidad: ídem malezas.

M. Lote cosechado: Marcar con X cuando el lote está cosechado.

N. Rendimiento pre cosecha: En recorrida previa al mes de cosecha, estimar el rendimiento.

Material bibliográfico: Se adjunta una guía y una clave con estados fenológicos, las principales plagas, malezas y enfermedades.

ESCALA PARA DEFINIR ESTADOS FENOLÓGICOS

Trigo: Escala de Zadoks, Chang y Konzak, 1974:

0	Germinación
07	Emergencia del coleoptilo
09	Hoja en el extremo del coleoptilo
1	Crecimiento de la planta
11	Primera Hoja desarrollada
12	Dos hojas desarrolladas
13	Tres hojas desarrolladas
14	Cuatro hojas desarrolladas
2	Macollaje
21	Un tallo principal y un macollo
23	Un tallo principal y tres macollos
25	Un tallo principal y cinco macollos
27	Un tallo principal y siete macollos
3	Elongación del tallo
31	Primer nudo detectable
32	Segundo nudo detectable
33	Tercer nudo detectable
37	Hoja bandera visible
39	Lígula de hoja bandera visible
4	Preemergencia floral
41	Vaina de la hoja bandera extendida

45	Inflorescencia en mitad de la vaina de la hoja bandera
47	Vaina de la hoja bandera abierta
49	Primeras aristas visibles
5	Emergencia de la inflorescencia
51	Primeras espiguillas de la inflorescencia visibles
55	Mitad de la inflorescencia emergida
59	Emergencia completa de la inflorescencia
6	Antesis (es centripeta)
61	Comienzo de antesis
65	Mitad de antesis
69	Antesis completa
7	Grano lechoso
75	Medio grano lechoso
77	Grano lechoso avanzado
8	Grano pastoso
83	Comienzo de grano pastoso
87	Pastoso duro
9	Madurez
91	Cariopse duro (difícil de dividir)
92	Cariopse duro (no se marca con la uña)

ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL CAMPO

1. GPS. Después de la primer salida **no olvidar** el registro con las coordenadas de los lotes seleccionados.
2. Tabla y Planillas de los cultivos (una por cada cultivo). Elementos para sujetar las hojas (vientos).
3. Lupa de 20X (facilita la diferenciación de enfermedades)
4. Escala de estados fenológicos en texto o fotos, en lo posibles plastificadas.
5. Cinta métrica
6. Manual de trigo
- 7.- Cajas de Petri o bolsas Ziploc
8. Elemento para cortar y descalzar plantas para observar problemas en raíces
9. Cortaplumas
10. Cámara fotográfica que permita registrar eventos particulares o desconocidos y que facilite su evaluación posterior en gabinete.

OBTENCIÓN DE LOS PUNTOS DESDE EL GPS

Durante la primer recorrida, los lotes de trigo se ubicarán geográficamente con el GPS a los efectos de ser utilizados en el Sistema de Información Geográfico (SIG). Dado que por defecto el GPS registra coordenadas geográficas (latitud y longitud) y el SIG trabaja en un sistema de coordenadas diferente, es necesario pasar la georeferencia al sistema informático haciendo uso del programa “Oziexplorer”. La operación se inicia ingresando al programa:

INICIO > PROGRAMAS > OZIEXPLOER

Cuando la operación de bajada se realiza por primera vez es necesario indicarle al programa la marca y el modelo de GPS que se va a utilizar para transferir los datos.

Configuración

Dentro de la opción **archivo**, buscar **configuración** y en la solapa **GPS** se escribira la marca y modelo de GPS a utilizar.

Luego, en la solapa **mapa** verificar:

- Unidad de distancia en Km.
- Velocidad en Km/h.
- Altitud en m.
- Direcciones en m
- Pais o región Argentina (SW).
- Lat. y long. Grados, minutos y segundos, o bien cualquiera que quisiéramos.

Ya cargados estos datos debemos clicar en **guardar** (figura 1).



Figura 1

Descarga de un mapa

Guardadas todas las opciones, se procederá a Descargar un mapa en blanco, para ello debemos ir al menú de opciones, haciendo clic en la opción **mapas** se desplegará un submenú; clickear en **mapa en blanco (autoescala)** (figura 2).

Aparecerá una grilla, donde se visualizará las coordenadas, el sistema de proyección y el datum que hemos configurado con anterioridad (figura 3).

Descarga de waypoints

Desde la barra de herramientas, escoger **Garmin** donde se seleccionará **obtener waypoints del GPS** (figura 4).

Figura 4

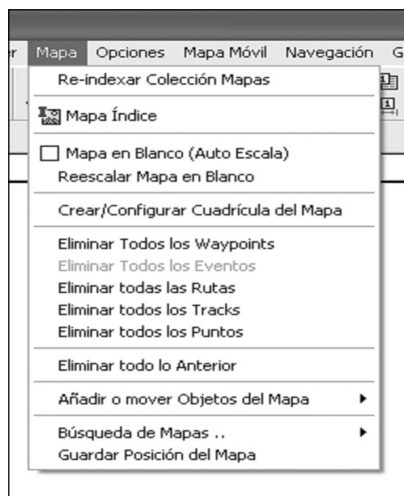


Figura 2

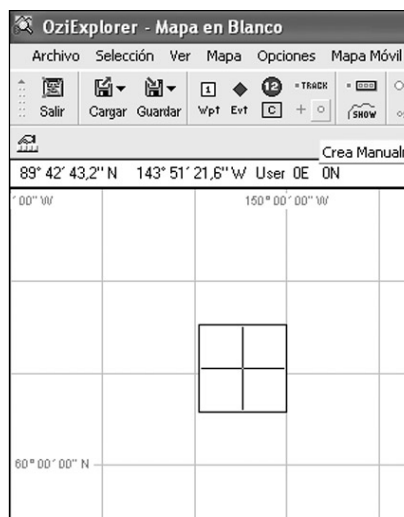


Figura 3

Comienza el traspaso de waypoints desde el GPS a la PC, ubicándolos según las coordenadas en el mapa ya cargado con anterioridad. (figura 5).

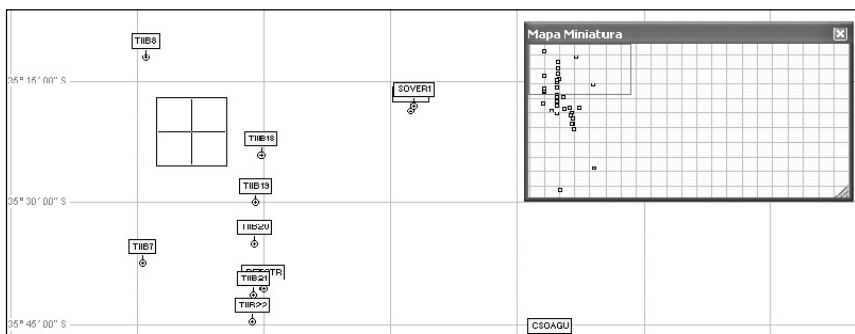


Figura 5

Exportar waypoints a archivos shape para visualizar en Arc View

Para realizar esta operación es necesario clicar en el comando **guardar**, elegir **exportar a archivo SHAPE**, seleccionando **Waypoints a puntos**.

Después el sistema nos pedirá si queremos guardar el archivo y cambiandole la proyección. En este caso se abre un cuadro (figura 6), en cual se sitúan todas las proyecciones posibles. Nosotros introduciremos los siguientes datos:

Datum: **WGS 84**

Unidades : **Metros**

Formato posición: **TM User Grid**. Aquí se abrirá otro cuadro en el cual es necesario introducir los datos que se visualizan en la figura 7.

Por ultimo clickeamos en **cerrar** y luego en **ok**.

Figura 6



Figura 7



Enfermedades

PUDRICIÓN DE RAÍZ Y CORONA



1.PIETÍN (*Gaeumannomyces graminis*) (ver imagen en pág. 49)

Los síntomas aparecen desde la espigazón en adelante, las plantas pierden su color, amarillean y se entregan rápidamente. Las raíces y entrenudos basales son afectados por una podredumbre seca asociada con la formación de filamentos de color castaño oscuro que constituyen el cuerpo del hongo. Las plantas afectadas poseen menor número de macollos, enanismo y espiguillas totalmente vanas mientras que en raíces y base de tallos se observa una coloración oscura brillante. Las plantas afectadas aparecen en manchones en el lote.

Se ve favorecida con precipitaciones abundantes y temperaturas de suelo de 12 a 20°C. Sobrevive en tejidos radicales infectados y en gramíneas (trigo, centeno, cebada). La enfermedad se manifiesta con máxima intensidad sobre monocultivo de trigo, siembra directa o rastros cortos con gran ineficiencia en la descomposición de los restos vegetales. Esta enfermedad está relacionada a suelos húmedos, compactados, de pH elevado y bajo contenido de nitrógeno y fósforo.

ENFERMEDADES FOLIARES



2.MANCHA FOLIAR O SEPTORIOSIS (*Septoria tritici*) (ver imagen en pág. 49)

Esta enfermedad es de moderada-alta importancia. Se observan manchas cloróticas desde macollaje a “espiga embuchada”. Usualmente comienza en las hojas inferiores, con manchas que se alargan y expanden, de color pajizo con pequeños puntos negros (fructificaciones del hongo).

Se ve favorecido con períodos con alta humedad relativa, neblinas, lloviznas y Tº entre 15 a 20ºC. La Tº óptima es de 20 a 25ºC. Prospera con rastreo de cultivos con el inóculo y/o monocultivo de trigo. Produce una disminución del área fotosintética, pérdida de rendimiento, menor peso de mil granos, disminución de la calidad panadera, disminución del porcentaje de proteínas

3.MANCHA AMARILLA, BRONCEADA O TOSTADA (*Drechslera/Pyrenophora tritici-repentis*) (ver imagen en pág. 50)

Desde 2-3 hojas a macollaje presenta manchas lenticulares pequeñas de color castaño amarillento o amarillo limón, que empiezan desde las hojas de abajo. Luego se tornan necróticas con un halo clorótico en la periferia y en el centro una zona más oscura, dándole el aspecto de “ojo”. Los síntomas se observan en el campo en forma uniforme.

Necesita temperaturas de 10 a 30ºC con períodos de alta humedad relativa de 6 a 48 horas. Se ve favorecida si hay rastreo con inóculo, semilla infectada, monocultivo de trigo, siembra directa. Es una enfermedad de importancia moderada-alta, que produce pérdidas de rendimiento y disminución del PMG.

4.OIDIO (*Blumeria graminis* f. sp. Tritici (Syn. *Erisiphe graminis* f. sp. Tritici)) (ver imagen en pág. 50)

Produce clorosis foliar. Micelio de color blanquecino similar a algodón, que se agrupa formando una superficie acolchada fácilmente removible con los dedos. En una etapa posterior pueden observarse, intercalados con el micelio, puntos oscuros.

Aparece en macollaje (porque detiene su crecimiento a los 25ºC). Se desarrolla con temperaturas de 15-22ºC y humedad relativa mayor a 85%. Esta enfermedad es favorecida por la presencia de plantas guachas, uso de cultivares susceptibles, alta densidad de plantas, excesivas dosis de nitrógeno.

5.BACTERIOSIS (*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*) (ver imagen en pág. 51)

Se observan lesiones alargadas y empapadas de color café, que miden varios centímetros y que producen gotas de exudados sobre las hojas, que cuando se secan se pueden formar perlas de color amarillo o escamas delgadas y brillantes. Es fácil reconocer la pajilla negra en las espigas de trigo, cuando éstas tienen una apariencia grasosa y bandas enfermas y sanas alternas en las barbas. Los síntomas aparecen en toda la planta, en estado vegetativo, si bien son más evidentes en espigazón. Aparece cuando hay temperaturas que varían mucho entre el día y la noche, o aparece a causa de tormentas frecuentes. También cuando las heladas son tan fuertes que los cristales de hielo causan heridas en el vegetal.

Se favorece con trigo bajo riego, temperaturas mayores a 15°C, semilla contaminada, restos culturales en el lote, monocultivo, uso de cultivares susceptibles. Las epidemias severas son de carácter esporádico.

ROYAS



6.ROYA AMARILLA O ESTRIADA (*Puccinia striiformis*) (ver imagen en pág. 51)

Pústulas de color amarillo limón, que se disponen en forma linear sobre las hojas, (estrías). Asimismo, pueden producirse sobre las glumas. Aparece desde macollaje a espigazón, con temperaturas de 10 a 15°C, elevada humedad ambiente, días ventosos y rocíos fuertes. Son necesarias 6 horas de agua libre sobre la superficie foliar para la producción de reinfecciones continuas. Es una enfermedad de moderada-alta importancia, principalmente en el sur de la zona triguera (II sud y IV); que produce una disminución de rendimiento, menos granos por espiga, menor llenado de granos y disminución de calidad.

7.ROYA DE LA HOJA O ANARANJADA (*Puccinia recondita*) (ver imagen en pág. 51)

Pústulas pequeñas pulverulentas anaranjadas o café anaranjadas en la cara superior de la hoja. La enfermedad tiene caracte-

rísticas explosivas cuando las condiciones son favorables. Aparece desde macollaje a espigazón en forma uniforme en el lote.

Requiere temperaturas de alrededor de 20°C , días soleados y formación de rocío durante varias horas para infectar.

Produce una disminución de rendimiento, menor número de granos por espiga, menor PMG, menor calidad. Es una enfermedad de importancia moderada-alta.

8.ROYA NEGRA O DEL TALLO (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) (ver imagen en pág. 52)

Aparece principalmente en los tallos y las vainas foliares, pero hojas y espigas también puede infectarse. Los uredos rompen la epidermis y son de color café rojizos. Las pústulas son grandes, ovales o alargadas con residuos de epidermis a los lados. Los telios se observan en el haz y en el envés de las hojas, al final del ciclo del cultivo. Desarrolla a temperaturas más altas (30°C es la óptima) que las otras royas del trigo, razón por la cual se constituye como una enfermedad del periodo reproductivo.

La enfermedad se ve favorecida por la siembra de cultivares susceptibles, siembras en alta densidad, altas dosis de nitrógeno, plantas guachas.

ENFERMEDADES DE LA ESPIGA



9.CARBÓN VOLADOR (*Ustilago tritici*) (ver imagen en pág. 52)

Se observa una destrucción total de la flor. Solo queda el raquis cubierto por una masa pulverulenta de esporas negras. Los síntomas aparecen cuando emerge la espiga, y su distribución en el lote es al azar, ya que la infección proviene de la semilla.

Se favorece con alta humedad relativa en floración, y con temperaturas entre 16 y 22°C. La prolongación del periodo de floración por el clima fresco y húmedo favorece la infección. Las primaveras húmedas con vientos suaves son de importancia para una buena diseminación.

10. CARIES O CARBÓN HEDIONDO (*Tilletia foetida*, *Tilletia caries* y *Tilletia controversa*) (ver imagen en pág. 52)

Resulta difícil reconocer las plantas enfermas en el cultivo. Una observación detallada permite detectar espigas erectas y de menor altura, sin la leve inclinación de las espigas llenas y una coloración verde azulada. Una característica es el olor desagradable a pescado en descomposición. *T. Caries* es favorecida por temperaturas del suelo entre 5 y 10°C; las otras especies se activan entre 7 y 20°C.

11. FUSARIOSIS O GOLPE BLANCO (*Fusarium graminearum*, teleomorfo: *Gibberella zeae*) (ver imagen en pág. 53)

Los primeros síntomas son pequeñas áreas pardo-oscuras en la base de las glumas. Cuando la infección ocurre en la base del raquis toda la espiga se pone blanca. Granos infectados chuzos, ásperos y de coloración blanco rosada en la superficie.

La sintomatología aparece en plantas aisladas o en manchones, y dentro de la espiga, la puede atacar toda o espiguillas por separado. La enfermedad se favorece con lluvias, temperatura media de 20 °C durante la floración, rastrojo infectado de maíz o trigo, en la superficie del suelo. Utilización de cultivares susceptibles. Presencia de malezas hospedantes del patógeno (*Lolium multiflorum*, *Paspalum dilatatum*, *Sorghum halepense*, *Lolium spp*, *Cynodon dactylon*)

CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS POR ENFERMEDADES



Es posible mencionar dos criterios para evaluar el daño causado por enfermedades: “Incidencia” y “Severidad”

- **Incidencia:** Consiste simplemente en determinar la **presencia o no** de una determinada enfermedad en la planta, independientemente de la gravedad de su ataque y/o distribución.

Es útil para evaluaciones **al inicio** del ciclo del cultivo donde solo interesa detectar la enfermedad y no es posible aún tomar decisio-

nes económicamente eficientes sobre su control. La incidencia no es un indicador que brinde mayor información sobre el curso de la enfermedad y menos aún que permita cuantificar el grado del daño causado.

Determinación

Tomar una muestra de macollos en forma aleatoria del lote y verificar a simple vista la presencia o no de la enfermedad. El resultado será una proporción de plantas/macollos enfermas (pe) sobre plantas totales evaluadas (pt), expresado en porcentaje.

$$I(\%) = \frac{pe}{pt} \times 100$$

¿Como muestrear?

Enfermedades como roya presentan una distribución general en el lote mientras que las “mancha de hoja” o pietín se presentan en manchones. En este último caso se aconseja recorrer el lote en zig-zag unos 70 a 100 metros desde el punto de ingreso, recolectando los macollos a evaluar.

- **Severidad:** Esta variable permite **cuantificar** la presencia y eventual daño causado por una enfermedad y en tal sentido, favorecer a la toma de decisiones sobre su control.

En primer lugar, se tomará una muestra de 10 a 30 macollos del lote, que es conveniente llevar a la camioneta, para analizar con mayor comodidad. En lo posible se toman el o los macollos principales. El estado fenológico propuesto es entre Z36 y Z39. La unidad de medición serán las **cuatro hojas superiores**, incluida la hoja bandera (HB). La HB es la responsable del 80 al 90% de la materia seca acumulada de los granos.

Esta decisión se basa en la importancia que tiene la HB en el llenado de los granos, tomando como límite las 3 hojas inmediatamente inferiores a la misma (HB-1; HB-2 y HB-3). Además, fenológicamente es el momento en que la acción de enfermedades foliares pueden ocasionar daños de importancia económica y se debe tomar la decisión en su control, utilizando el criterio de realizar una única y eficiente aplicación de funguicida, con HB expandida en Z39.

Gráficamente, el macollo tipo a evaluar se representaría de la forma en que se muestra en la figura 1.

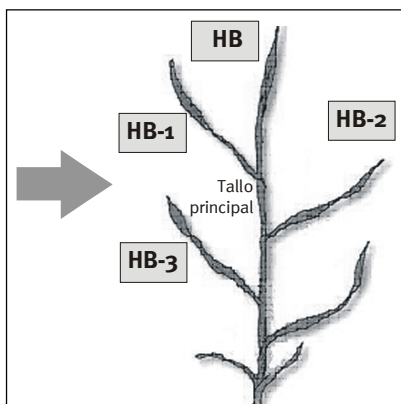


Figura 1

De no contar con la HB desplegada al momento de la evaluación, igualmente se analizarán las últimas 4 hojas del cultivo. Se estima que las restantes hojas basales del macollo, aún con presencia de la enfermedad, no revisten importancia fisiológica o están en estado de senescencia, en esta etapa del cultivo. A continuación se construye una tabla de doble entrada en la que consigna.

Hoja	HB		HB-1		HB-2		HB-3	
Macollo	Enf 1	Enf 2	Enf 1	Enf 2	Enf 1	Enf 2	Enf 1	Enf 2
1								
2								
3								
...								
10 a 30								
severidad x								

Se coloca el % de superficie foliar afectada por la enfermedad

En cada macollo y en cada hoja se relevará la superficie foliar estimada que está afectando la/s enfermedad/es en valores porcentuales. Este valor se vuelca en cada casillero de la planilla. Finalmente, en forma vertical se puede calcular el valor promedio de severidad de cada hoja.

Este procedimiento permite ubicar la **posición promedio del patógeno** en la planta y el **grado de severidad** en cada hoja. La evaluación de severidad lleva implícito el grado de incidencia, que puede obtenerse directamente de la misma planilla.

Para enfermedades de la espiga del tipo Fusarium, el criterio utilizado es similar, adaptando la planilla al recuento de espiguillas o granos enfermos.

Número de espigas	Cantidad espiguillas afectadas	Cantidad granos afectados
1		
2		
3		
...		
10		
severidad x		

Para cuantificar el daño de una enfermedad como Pietín, que se presenta en manchones dentro del lote, es necesario estimar visualmente la ocupación porcentual de tales manchones, en todo el potrero.

Esta descripción pretende ser un aporte teórico a la detección y cuantificación de enfermedades del trigo y una ayuda para familiarizarse visualmente con ellas y definir la intensidad de una enfermedad, valor que deberá figurar en la columna respectiva de la planilla. Esto último no implica que se deban cumplimentar el/los cuadros propuestos en todos los lotes a evaluar, puesto que complicaría la evaluación desde el punto de vista operativo y de la eficiencia en el uso del tiempo.

DAÑOS POR HELADAS (ver imágenes en pág. 53 y 54)



Para el efectivo reconocimiento del daño a campo, se debe considerar la utilización de cortapluma y lupa. Durante el **macollaje**, se observa la presencia de hojas retorcidas, decoloración hacia el verde claro/amarillo del follaje y tejido muerto especialmente hacia la punta de las hojas (quemado). Durante la **encañazón** los síntomas son semejantes pero con la adicional peligrosidad de daños en los ápices que se tornan pálidos al principio y con tonalidades amarillentas-marrones. Los macollos que se encuentren afectados permanecerán verdes, pero al estar dañados sus puntos de crecimiento, cesan en su actividad. Como consecuencia se observa una lámina de hoja muerta. En estado de **espiga embuchada** los síntomas deben ser buscados en las vainas de las hojas bandera. Las heladas pueden condicionar a la existencia de espigas “atrapadas” en las vainas, por lo que no podrán emerger en forma normal. Cuando lo hacen, muestran formas retorcidas debido a que salen por los laterales (ruptura de las vainas) o por la vía normal pero adelantando la emergencia de su base. La ocurrencia de una helada a la **emergen-**

cia de espigas o en espigas ya emergidas, mostrará coloraciones blancas sobre las aristas y espigas. Adicionalmente, se produce un desorden en la posición de las aristas. Otra evidencia de daño es el “anillo blanco” que aparece por debajo de las espigas. Durante la **floración** las bajas temperaturas matan a las anteras, tornándose éstas de color blanquecino. Al ser la floración sobre cada espiga desde el centro hacia los extremos la coincidencia con heladas determinarán que aparezcan fracciones de éstas sin grano formado.

Plagas

PULGONES



1. PULGÓN VERDE DE LOS CEREALES (*Schizaphis graminum*) (ver imagen en pág. 55)

Posee el cuerpo verde esmeralda, con una banda oscura a lo largo del dorso. Ojos salientes y negros. Antenas oscuras, que superan en largo la mitad del cuerpo y dirigidas hacia atrás. Patas del mismo color que el cuerpo. Sifones bien desarrollados, más pálidos que el color del cuerpo y con ápices negros distintivos. Cauda del mismo color que los sifones. Esta especie ataca al trigo desde su nacimiento hasta encañazón formando colonias. Intoxica los tejidos vegetales y si el ataque es intenso produce muerte de plantas, que comienzan por presentar un marcado amarillamiento. Los mayores daños se observan durante las dos semanas posteriores a la emergencia de las plántulas. El ataque en el cultivo se caracteriza, en un comienzo, por la presencia de manchones amarillos. Los pulgones son favorecidos por temperaturas menores a 20°C y tiempo seco, no siendo afectados por las heladas. Aparece desde la emergencia hasta la maduración del trigo.

Estado del cultivo	Umbral de daño
De emergencia a 15 días	3-5 pulgones/planta
Posterior a los 15 días	15 pulgones/planta

2. PULGÓN AMARILLO DE LOS CEREALES (*Metopolophium dirhodum*) (ver imagen en pág. 55)

Color amarillento verdoso. Ojos rojizos y antenas oscuras largas que sobrepasan la base de los sifones. Sifones largos y amari-

llos, con los extremos ligeramente oscuros. Su importancia radica en que pueden ser transmisores del virus del enanismo amarillo de los cereales (BYDV). Ataca al trigo desde fines de macollaje hasta espigazón, formando colonias en el envés de las hojas inferiores. A medida que las hojas atacadas se van secando se trasladan a las superiores, incluyendo la hoja bandera. Si el ataque es muy intenso pueden encontrarse individuos en la espiga.

Estado del cultivo	Umbral de daño
Macollaje	10 pulgones/planta
Encañazón	15-20 pulgones/planta
Hoja bandera-espigazón	40-50 pulgones/tallo

3. PULGÓN DE LA AVENA (*Rhopalosiphum padi*) (imagen en pág. 55)

Color verde oliva pardo, y con una banda o mancha marrón rojiza en la base de los sifones y la cauda. Sus antenas sobrepasan la mitad del largo del cuerpo y tienen los tres últimos segmentos de color negro. Las patas y la cauda son oscuras. Aparece durante el macollaje. Inyecta saliva tóxica y virus.

4. PULGÓN RUSO DEL TRIGO (*Diuraphis noxia*) (ver imagen en pág. 55)

Pequeño, de 2 mm de largo, verde amarillento a verde grisáceo y a veces con una fina cubierta cerosa. Sifones muy cortos (apenas visibles), y antenas cortas. Por encima de la cauda presenta una protuberancia que le da el aspecto de doble cola.

Se observan manchones de plantas poco desarrolladas, que presentan las hojas acartuchadas y con estrías longitudinales blanco-amarillentas y moradas causadas por la saliva tóxica. Si la infestación es severa, se encuentran también en las cañas y espigas. Las plantas muy atacadas se desarrollan poco, quedan enanas y a veces no espigan o producen espigas malformadas o vanas.

Estado del cultivo	Umbral de daño
De emergencia a 21 días	10% plantas atacadas
Macollaje	10 pulgones/macollo o
	20% plantas atacadas
Encañazón	5-10% plantas atacadas

5.PULGÓN DE LA RAÍZ O SUBTERRÁNEO (*Rhopalosiphum rufiabdominale*) (ver imagen en pág. 56)

Ataca cereales forrajeros y trigo. Tiene la particularidad de formar colonias subterráneas sobre las raíces y cuello de las plantas. El color del cuerpo es verde oscuro a castaño, con coloración anaranjada al final del abdomen alrededor de los sifones. Antenas cortas. Patas del mismo color del cuerpo. Las formas ápteras miden de 1.0 a 1.6 mm.

6.PULGÓN DEL MAÍZ (*Rhopalosiphum maidis*) (ver imagen en pág. 56)

Este pulgón se puede observar en cualquier estado fenológico del trigo, localizándose en el interior de las hojas que se encuentran emergiendo. El tamaño del cuerpo es de 1,5 a 2.7 mm., de color verde azulado y a veces negro. Antenas cortas que al igual que las patas son oscuras. Sifones de tamaño menor a la mitad de la distancia entre sus bases y oscuros como la cauda. El área de la base de los sifones es de color púrpura oscuro.

7.PULGÓN DE LA ESPIGA (*Sitobium avenae*) (ver imagen en pág. 56)

Color verde amarillento (forma clara) o rojizo opaco a casi negro (forma oscura). Antenas marrones oscuras o negruzcas, con un largo que sobrepasa la base de los sifones. La cauda tiene el mismo color del cuerpo. Sifones negros. Este pulgón se ubica en el raquis de la espiga. Es transmisor del virus del enanismo amarillo. El mo-

mento de mayor daño va desde la floración hasta el estado lechoso del grano, produciendo un efecto negativo sobre el tamaño de los granos.

Estado del cultivo	Umbral de daño
Espigazón y floración	5 pulgón/espiga
Grano acuoso	20-30 pulgones/espiga

8. *Geoica lucifaga* (ver imagen en pág. 56)

Esta especie se observó por primera vez en trigo, en el suroeste de la provincia de Buenos Aires, en el año 2003. Se observó causando daño en cultivos de trigo y raigrás anual sembrados en potreros de 3 años bajo sistemas de siembra directa. Estos insectos se ubican en las raíces entre los primeros dos a diez centímetros de profundidad, frecuentemente asociados a hormigas que se encuentran sobre las mismas. Ataca por manchones y los síntomas del daño son plantas con menor desarrollo y coloración más clara. La presencia y aumento de la población puede estar relacionada a la falta de remoción del suelo. El tamaño del cuerpo es de 1,2 a 3,3 mm y de forma globular. La coloración es parda amarillenta con una cubierta de cera blanca.

GUSANOS DEL SUELO



9. BICHO TORITO (*Diloboderus abderus*) (ver imagen en pág. 56)

Aparece como adulto durante Diciembre, Enero, Febrero y Marzo. Los adultos presentan un gran dimorfismo sexual. Hembras: de color pardo, pueden volar. Machos: de color negro y en la cabeza y en la parte superior del tórax presentan prolongaciones cuya forma origina el nombre común de «bicho candado». No pueden volar por tener los élitros soldados. Las larvas pasan por tres estadios larvales siendo el tercero el más perjudicial por su gran capacidad de consumo. Tienen una cápsula cefálica de color rojiza y la cabeza es casi tan

ancha como el cuerpo. Posee tres pares de patas. La parte posterior del abdomen en las larvas desarrolladas es de color oscuro por la presencia de materia orgánica. Entre fines de Octubre y principios de Noviembre las larvas se transforman en pupas y finalmente en adultos que emergen en los meses de verano completando una generación anual. Las larvas son las que producen los daños, destruyendo gran cantidad de raíces y matando las plántulas. Un primer indicador de la presencia de la plaga es la presencia de tierra acumulada por las larvas sobre las galerías subterráneas, frecuentes luego de un periodo de lluvias.

10. ESCARABAJO RUBIO (*Cyclocephala sp*) (ver imagen en pág. 57)

Larvas blancas con la cabeza color caramelo y con tres pares de patas bien desarrollados. El cuerpo de las larvas tiene la forma de una «C». Los adultos son cascarudos marrón claro a marrón oscuro o negro. Las larvas viven durante el otoño, invierno y primavera, mientras que los adultos emergen en los meses de verano. Las larvas no producen daño tan significativo como las larvas del bicho torito por lo cual es importante diferenciarlas de las mismas.

MUESTREO DE GUSANOS DEL SUELO

- **Cantidad de muestras:** 5-15 en lote dependiendo de la superficie del lote.
- **Unidad de muestreo:** cuadrado de 50 x 50 cm, con 25-30 cm. de profundidad.
- **Umbral de daño:** 6-8 larvas/m²

OTRAS PLAGAS



11. GORGOJO DEL MACOLLO DEL TRIGO (*Listronotus bonariensis*) (ver imagen en pág. 57)

Gorgojo pequeño de 3 mm de largo, cuerpo grisáceo y cubierto de una capa cerosa a la que se adhiere la tierra, mejorando su camuflaje. Esta característica sumada a la inmovilidad que adopta

al ser perturbado, hace casi imposible detectar su presencia. En días nublados se la puede encontrar sobre el follaje, pero al menor ruido se tira rápidamente de la planta y se esconde. Este gorgojo se detecta a través de sus huevos, que pueden verse a simple vista encastrados en la parte interior de las vainas, próximos a la superficie del suelo. Tienen forma alargada con los extremos redondos, miden 1 mm de largo. Inicialmente su color es verde amarillento y se tornan marrón oscuro casi negros cuando están por eclosionar. Es en este momento cuando son más fáciles de ver. El daño que produce insecto está ocasionado por las larvas, que son difíciles de ver, que se ubican en la corona de las plantas de trigo, y se alimentan de las yemas que dan origen a macollos y raíces. Cuando se prolonga el ataque los tallos encañados presentan un pequeño orificio en la base, indicando la presencia de la plaga. El daño se manifiesta por: muerte de macollos, menor número de macollos por planta, menor número de espigas, vuelco y disminución del volumen de raíces.

12.ÁCARO O ARAÑUELA DEL TRIGO (*Penthaleus major*) (ver imagen en pág. 57)

Mide algo más que 1 mm. Posee cuatro pares de patas, de color rojo. Se alimenta en forma gregaria al atardecer, la noche o primeras horas del día. Prospera con tiempo frío y húmedo, o bien en ambientes de alto contenido de humedad. Prefiere suelos sueltos y livianos. Produce amarillamiento y detención del desarrollo, y en casos de ataques tempranos, muerte de plántulas. Las plantas adquieren apariencia plateada, con las puntas de las hojas castañas.

13.ORUGA DESGRANADORA (*Faronta albilinea*) (imagen en pág. 57)

Color muy variable, relacionado con la alimentación, de manera que si está comiendo granos lechosos es verdosa, mientras que si come granos maduros, es color amarillo pajizo o rosado. Estigmas blancos. Cápsula cefálica color crema o verdosa, con dos bandas paralelas marrones desde la nuca, y tres franjas menores en cada mejilla. Hasta promediar su vida, se desplaza apoyando solo los tres últimos pares de patas falsas, semejando a una isoca medidora, aun-

que en forma no tan evidente. No se deja caer cuando se la molesta. El adulto es una mariposa con alas amarillentas. Tiene preferencia por consumir la espiga, produciendo el corte de la misma, y el ruido de los granos. Por lo general comienza atacando las espigas por la base. En los primeros periodos puede comportarse como minadora, cogollera o desfoliadora.

14.ISOCA MILITAR TARDÍA (*Spodoptera frugiperda*) (ver imagen en pág. 58)

Las larvas pequeñas son de color blanco verdoso con una línea dorsal más oscura, y patas negras. Presentan un dibujo de Y invertida color blanco en la cabeza, a partir de quinto estadio. Además presenta tubérculos negros prominentes diseminados por el cuerpo, de los que nacen pelos. El adulto es una mariposa cuyo primer par de alas es de color gris pardo con puntos blancos y oscuros, y una mancha blancuzca muy notoria en el ápice. El segundo par de alas es de color blanco grisáceo con una fina línea oscura próxima al margen externo. Son activas de día y de noche. Consumen brotes tiernos, hojas y meristemas de crecimiento.

15.ISOCA MILITAR VERDADERA (*Pseudaletia adultera*) (ver imagen en pág. 58)

Larvitas muy pequeñas, de color verde claro. Cuando crecen son de color grisáceo oscuro, con tres líneas longitudinales claras discontinuas en el dorso. En la región estigmática tiene una banda estrecha de color amarillo. Cuando se la molesta, se deja caer. En días de altas temperaturas permanece a la sombra, enrollada sobre la superficie del suelo. Consume las hojas desde el borde hacia la nervadura media, pero además puede comer tallos, brotes y espigas tiernas. Es común observarlas sobre las espigas. Los adultos son mariposas nocturnas. Las alas anteriores son castaño grisáceo con un punto blanquecino bordeado con tonos oscuros. Las posteriores son más claras y con bordes oscuros.

16.BABOSAS (ver imagen en pág. 58)

Pertenecen al Phylum Mollusca, Clase Gasteropoda, Familia Limacidae. Cuerpo blando, no segmentado, poseen cabeza, pie muscular ventral y masa visceral dorsal. Manto fino y carnoso. Carecen de caparazón o concha calcárea exterior y ésta ha sido suplantada por una laminilla calcárea que, apareciendo debajo del manto dorsal, constituye un vestigio de la caparazón. Rudimentario pulmón. Dos pares de tentáculos retractiles. Un par de ojos sobre los tentáculos mas largos. Epitelio mucoso que recubre las partes carnosas del cuerpo. Aparato bucal simple, lengua o rádula con gran número de dientes. Hermafroditas pero no se autofecundan. Muy activos de noche y húmedo. Lugares sombreados activos de día.

17.BICHO BOLITA (*Armadillium vulgare*) (ver imagen en pág. 58)

Pertenecen al Phylum Arthropoda, Clase Crustacea, Orden Isopodo. Es de color oscuro, casi negro, de unos doce a trece milímetros de longitud el adulto. La cabeza, pequeña en relación al resto del cuerpo, muestra un par de ojos compuestos y un solo par de antenas visibles. Las patas propiamente dichas, siete pares de regular longitud, son las torácicas. Hay además cinco pares de patas abdominales o pleópodos adosados a la cara ventral del abdomen y un par de urópodos en la cauda. En la cara ventral de la hembra hay una bolsa o marsupio ovígero donde ella coloca los huevos. Tanto los machos como las hembras de esta especie poseen la capacidad de arrollarse sobre sí mismo por lo que en ello se originó su nombre vulgar.

18.GRILLO SUBTERRÁNEO (*Anurogryllus muticus*) (imagen en pág.58)

Pertenecen al Phylum Arthropoda, Clase Insecta, Orden Orthoptera, Familia Grillidae. Es parecido al grillo común pero presenta una coloración marrón claro y tiene las alas más cortas que el cuerpo, las que no llegan a cubrir totalmente el abdomen.

Malezas

LATIFOLIADAS



Anuales

1.SANGUINARIA O CIEN NUDOS (*Polygonum aviculare*) (ver imagen en pág. 59)

Familia: Poligonáceas. La plántula posee cotiledones lineales, verdosos-rojizos; aspecto craso. Sin pecíolo. Primera hoja lineal, lanceolada, de margen entero, color verde azulado, cubierta de cera; revoluta. Nervio central perceptible. Es característica la presencia de ócrea. Hábito de crecimiento; erguida, luego rastrera. Anual, emergencia otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

2.ENREDADERA ANUAL (*Polygonum Convolvulus*) (imagen en pág. 59)

Familia: Poligonáceas. La plántula posee cotiledones lineales, verdosos-rojizos; aspecto craso. Sin pecíolo. Primera hoja lineal, lanceolada, de margen entero, color verde azulado, cubierta de cera; revoluta. Nervio central perceptible. Es característica la presencia de ócrea. Hábito de crecimiento; erguida, luego rastrera. Anual, emergencia otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

3.QUINOA (*Chenopodium sp*) (ver imagen en pág. 59)

Familia: Quenopodiáceas. La plántula es de porte erguido. Cotiledones semicarnosos de ápice obtuso. Pecíolo breve. Primera y segunda hoja de borde entero con un par de lóbulos basales. Pubescencia vesiculosa blanquecina o rosada-violácea, más densa en la cara inferior. Hojas siguientes: de borde dentado-lobulado especialmente en la base. Pubescencia vesiculosa. De adulto desarrolla el

tallo erguido, muy ramificado, con estrías. Hojoso desde la base. Hojas pecioladas con 1 a 2 pares de lóbulos basales; pubescencia vesiculosa blanca a rosada en ambas caras y especialmente en hojas jóvenes. Anual, primavera-estival.

4.YUYO COLORADO (*Amaranthus quitensis*) (ver imagen en pág. 60)

Familia: Amarantáceas. Plántula de porte arrosetado. Cotiledón lineal oblongo, violáceo en el envés. Pecíolo rojizo de 5 mm de longitud. Primera y segunda hoja oblongas de borde ondeado con tintes violáceos en el envés. Pecíolo breve. La planta adulta posee tallo erguido a veces con ramas decumbentes, muy hojoso, rojizo especialmente hacia el final de su ciclo. Hojas pecioladas. Flores verdosas o rojizas reunidas en glómérulos axilares y terminales, erguidos o péndulos. Ciclo: anual, primavera-estival.

5.NABO (*Brassica campestris*) (ver imagen en pág. 60)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). Los cotiledones de la plántula son acorazonados, de 1,5 cm de longitud, pecíolo corto y glabro (hasta 3 cm). La primer hoja es de forma oval con pelos dispersos en el haz y en el envés. Margen crenado lobulado, con nervio central y laterales bien marcados. Aspecto rugoso. El pecíolo posee pelos ralos. Hábito de crecimiento: roseta. Anual, emergencia otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

6.NABÓN (*Raphanus sativus*) (ver imagen en pág. 60)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). Los cotiledones de la plántula son acorazonados, de más de 1,5 cm. Pecíolo largo con pelos ralos en los márgenes. La primer hoja es de color verde-violáceo, de forma oval, con pelos dispersos en el haz y en el envés. Margen crenado-lobulado, con nervio central y laterales bien marcados. Aspecto rugoso. Pecíolo con pelos ralos. Hábito de crecimiento: roseta. Anual, emergencia otoño-invernal. Pero pueden aparecer algunas plantas en otras estaciones.

7.MOSTACILLA (*Rapistrum rugosum*) (ver imagen en pág. 61)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). Los cotiledones de la plántula son acorazonados, de menos de 1,5 cm. Pecíolo glabro de menos de 3 cm. Primera hoja verde grisácea, densamente pubescente. Margen crenado lobulado, con nervio central y laterales bien marcados. Aspecto rugoso. Hábito de crecimiento: roseta. Anual, otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

8.FLOR AMARILLA (*Diplotaxis tenuifolia*) (ver imagen en pág. 61)

Familia: Brassicáceas. Planta glabra o casi de raíz profunda y pivotante. Hojas arrosetadas hacia la base, pero también numerosas hacia la inflorescencia, simples. Pinnatífidas hasta pinnatisectas. Con lóbulos enteros o irregularmente dentados, el terminal lanceolado. Flores en racimos terminales, pétalos amarillos, silicuas pedunculadas, dehiscentes, lineal cuadrangulares, alargadas, ascendentes. Germina y rebrota en primavera, fructifica hasta fines de otoño.

9.NABILLO (*Sisymbrium irio*) (ver imagen en pág. 61)

Familia: Brassicaceas (crucíferas). Presenta hojas de borde dentado, runcinado y pinnatipartidas o pinnatisectas, las inferiores algo lanceoladas, con numerosos segmentos laterales oblongos, las superiores con segmento terminal grande y 1-2 pares de segmentos laterales lanceolados mas pequeños. Racimos largos de flores amarilla, las terminales prontamente superadas por silicuas largas, delgadas y algo curvas. Anual, se propaga por semilla. Emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento: erguida.

10.CAPIQUÍ (*Stellaria media*) (ver imagen en pág. 61)

Familia: Cariofiláceas. La plántula posee hipocótilo delgado, frecuentemente recostado sobre el suelo. Cotiledones largos, con algunos pelos en la base; lámina oval-lanceolada, glabra. Pri-

mer par de hojas: opuestas, con pecíolo largo, delgado, con pelos en el margen. Lámina verde claro, margen entero, pelos en la base. Nervio central visible en el envés. Crecimiento erguido al principio, y luego decumbente, muy ramificada. Anual, emergencia otoño primavera.

11. MANZANILLA CIMARRONA (*Anthemis cotula*) (imagen en pág. 62)

Familia: Asteráceas (Compuestas). La plántula no tiene hipocótilo ni epicotile. Los cotiledones no poseen pecíolo, la lámina es oval, muy pequeña. Glabros. El primer par de hojas posee pecíolo delgado. Lámina pinnada, con 5 a 7 segmentos agudos. Pelos esparcidos. Olor desagradable. de adulto desarrolla hojas alternas, con mayor número de divisiones que el primer par. Hábito de crecimiento: mata. Anual, emergencia otoño-invernal.

12. APIO CIMARRÓN (*Ammi majus*) (ver imagen en pág. 62)

Familia: Umbelíferas (Apiáceas). Plántula de porte erguido. Cotiledones lineal-lanceolados, sésiles, ancho de 1 mm. Primer hoja entera, de ápice dentado a tripinnatipartido. Pecíolo delgado de 10 mm de longitud, con la base ensanchada. Al llegar a adulto las hojas son hojas alternas, bipinnatisectas, con segmentos lineal-lanceolados, aserrados mayores de 7 mm de ancho. Flores blancas, pequeñas, reunidas en umbelas compuestas. Anual; invierno-primavera a estival.

13. VIZNAGA (*Ammi viznaga*) (ver imagen en pág. 62)

Familia: Umbelíferas (Apiáceas). Plántula de porte erguido. Cotiledones lineal-lanceolados, sésiles, ancho de 1.5 mm. Primer hoja aovada, dividida en 3 lóbulos trisectos. Pecíolo delgado, ensanchado en la base. La planta adulta tiene el tallo erguido, escasamente hojoso, de hasta 1 m de altura. Hojas alternas, bi-tripinnatisectas, con segmentos lineales a filiformes, menores de 2 mm de ancho. Pecíolos de base ensanchada. Flores blancas, pequeñas, dispuestas en densas umbelas compuestas Anual; primavera-estival.

14. PEREJILLO (*Bowlesia incana*) (ver imagen en pág. 63)

Familia: Umbelíferas (Apiáceas). Hipocótilo de la plántula corto, glabro. Cotiledones peciolados. Lámina lanceolada, más corta que el pecíolo. Vistos lateralmente semejan una “V”. No posee epicótilo. La primer hoja posee pecíolo largo, pubescente. Contorno reniforme, margen lobulado; con abundantes pelos estrellados. En estado adulto sus hojas son alternas, contorno suborbicular, palmatilobuladas. Pelos estrellados notables en el envés. Hábito de crecimiento: roseta que ramifica rápidamente. Anual; emergencia otoño-invernal.

15. ORTIGA MANSA (*Lamium amplexicaule*) (ver imagen en pág. 63)

Familia: Lamiáceas (Labiadas). La plántula posee el hipocótilo glabro. Los cotiledones poseen pecíolo más largo que el mismo cotiledón; pubescente, acanalado en el haz. Lámina glabra; ápice con mucrón. Epicótilo corto de sección cuadrangular. Primer par de hojas con pecíolo acanalado, piloso. Lámina, de margen crenado, piloso en ambas caras. Nervios prominentes en el envés. Aspecto rugoso. Crecimiento erguido. De adulto, su hábito de crecimiento se vuelve postrado. Tallos de sección cuadrangular, con hojas abrazadoras. Anual; emergencia otoño-invernal.

16. VERÓNICA (*Verónica persica*) (ver imagen en pág. 63)

Familia: Escrofulariáceas. Cotiledones: pecíolos cortos, pilosos; lámina ovado-triangular, glabros. Primer par de hojas: pecíolos pilosos, a menudo rojizos. Lámina color verde azulado, margen crenado, pubescente en ambas caras. Crecimiento erecto al comienzo, luego postrado. Muy ramificada. Anual; emergencia otoño-primaveral.

17. FUMARIA (*Fumaria officinalis*) (ver imagen en pág. 64)

Familia: Fumariáceas. Hipocótilo de la plántula delgado y largo. Los cotiledones son lanceolados y largos. Pecíolo poco dife-

renciado. Glabros erguidos. No posee epicótilo. La primer hoja posee pecíolo largo, bien diferenciado, de sección triangular, ensanchado en la base. Lámina palmatilobulada, 3 a 4 lóbulos irregulares. Cada lóbulo tiene un pequeño mucrón en el ápice. Al llegar a la adultez, las hojas poseen un mayor número de lóbulos. Hábito de crecimiento: erguido. Anual; emergencia otoño-invernal.

18.ORTIGA (*Urtica urens*) (ver imagen en pág. 64)

Familia: Urticáceas. Plántula: hipocótilo grueso, glabro. Cotiledones con pecíolo piloso. Lámina orbicular con escotadura pequeña en el ápice. Nervio central visible. Epicótilo con pelos largos. Primer par de hojas: pecíolo corto, diferenciado. Lámina verde intenso, envés pálido; de forma oval, margen lobulado. Posee pelos urticantes, glandulosos. Nervios bien marcados. Hábito de crecimiento: erguida. Común en lugares con alto contenido de nitrógeno. Anual; emergencia otoño-invernal.

19.CARDO RUSSO (*Salsola kali*) (ver imagen en pág. 64)

Familia: Quenopodiáceas. Plántula de porte erguido. Cotiledones carnosos, lineales, subcilíndricos, de ápice agudo, sin pecíolos. Ancho 0.7 mm aproximadamente. Primer par de hojas carnosas, sésiles, lineales, denticuladas en el margen. La planta adulta posee el tallo erguido, muy ramoso, conformando matas de más de 70 cm de altura, de aspecto globoso. Hojas alternas, crasas, lineales a filiformes, punzantes en el ápice. Flores pequeñas en las axilas de las hojas. Anual, primavera-estival.

20.CARDO NEGRO (*Cirsium vulgare*) (ver imagen en pág. 65)

Familia: Asteráceas (Compuestas). La plántula posee un porte arrosado. Cotiledones elípticos, brillantes. Pecíolo breve. Primer par de hojas enteras, elípticas u oblongas, dentado espinoscentes en el margen, densamente pubescentes en ambas caras; la inferior con pelos lanosos, y la superior con pelos lanosos e hirsutos. Tallo erguido, hojoso, con alas estrechas y espinosas que

llegan hasta los capítulos. Las hojas basales son pinnatipartidas, espinescentes en el margen, ásperas y con pelos hirsutos en la cara superior, espinescentes y decurrentes en la base. Flores violáceas dispuestas en capítulos terminales, espinescentes.

Anual, invierno-primaveral.

21.FALSO CARDO NEGRO (*Carduus acanthoides*) (imagen en pág. 65)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de porte arrosetado. Cotiledones elípticos, brillantes, de ápice obtuso. Pecíolo breve. Primer par de hojas enteras, dentado-epinescentes en el margen. Pubescencia rala en el haz, y más densa sobre las nervaduras del envés. Pecíolo breve. Tallo erguido. Poco ramificado, con alas espinosas que llegan hasta los capítulos. Hojas: las basales en roseta, pinnatisectas, epinescentes en el margen, con pubescencia rala en el haz y densa en el envés. Las superiores alternas, enteras a lobuladas y epinescentes en el margen. Flores rosado-violáceas, dispuestas en capítulos erguidos, terminales, epinescentes.

Anual, invierno-primaveral.

22.CARDO ASNAL (*Silybum marianum*) (ver imagen en pág. 66)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de porte arrosetado. Cotiledones oblongos, brillantes en la cara superior. Pecíolo breve. Primer par de hojas oblongas a elípticas, dentado-espinescentes en el margen, verdes brillantes con manchas blancas irregulares en la cara superior; laxamente pubescentes en ambas caras. Pecíolo breve, pubescente. Tallo erguido, hojoso, de hasta 2 m de altura. Hojas lobuladas a pinnatipartidas, espinescentes en el margen, verdes con grandes manchas blancas irregulares. Flores violáceas, reunidas en capítulos solitarios, protegidos por fuertes brácteas espinosas persistentes. Anual; invierno-primaveral.

23.CARDO PENDIENTE (*Carduus nutans*) (ver imagen en pág. 66)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de porte arrosetado. Cotiledones: elípticos, brillantes. Pecíolo breve. Primer par

de hojas: enteras, oblongas, dentado-epinescentes en el margen, totalmente glabras en ambas caras. Tallo erguido y espinescente solo en la base. Hojas totalmente glabras; las basales en roseta, pinnatipartidas, epinescentes en el margen y las superiores alternas, muy escasas, ausentes sobre el pedúnculo floral. Flores rosado-violáceas, dispuestas en capítulos péndulos, espinescentes. Anual; invierno-primaveral.

24.ABREPUÑO AMARILLO (*Centaurea solstitialis*) (imagen en pág.67)

Familia: Asteráceas (Compuestas). La plántula no posee ni epicótilo ni hipocótilo. Cotiledones de pecíolo corto, lámina espatulada, glabros. Primer hoja peciolada; lámina oval, verde grisácea. Margen entero, ápice agudo, pubescente en ambas caras. De adulto posee hojas alternas, de margen irregularmente dentado lobulado. Luego pinnatisectas. Espinitas cortas en el extremo de los dientes y lóbulos. Lóbulo terminal triangular o romboidal. Hábito de crecimiento en roseta. Anual o bienal; emergencia invierno-primaveral.

25.MORENITA (*Kochia scoparia*) (ver imagen en pág. 67)

Familia: Quenopodiáceas. Plántula de porte erguido. Cotiledones lineales, sin pecíolo diferenciado. Primer par de hojas: oblanceoladas, verde-grisáceas, densamente pubescentes en ambas caras. Pecíolo no diferenciado. Tallo erguido, muy ramificado y hojoso desde la base, de hasta 1.3 m de altura. Mata de aspecto piramidal. Hojas alternas, lineal-lanceoladas a elípticas, con pubescencia larga y densa en ambas caras; verde-grisáceas en primavera, tornándose a rojizas a castañas a fin del verano y en otoño. Flores inconspicuas, verdosas, en espigas densas en las axilas de las hojas. Anual; primavera-estival.

26.BOLSA DE PASTOR (*Capsella bursa-pastoris*) (imagen en pág. 67)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). La plántula no posee ni epicótilo ni hipocótilo. Cotiledones de pecíolo largo, lámina oval,

glabros. Nervio central visible. La primer hoja posee le pecíolo aplastado en el haz, lámina color verde claro grisáceo, base atenuada, ápice obtuso. Pelos estrellados pequeños en el haz. Hábito de crecimiento en roseta. Hojas alternas, de margen entero o aserrado; luego lobuladas irregularmente, con un lóbulo terminal casi triangular. Anual; emergencia otoño-primaveral.

27.CHINCHILLA (*Tagetes minuta*) (ver imagen en pág. 68)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de hipocótilo cilíndrico, rojizo-violáceo. Cotiledón lanceolado con pequeñas glándulas de color violáceo o caramelo en el envés, próximas al margen. Nervio central visible en el envés. Pecíolo corto. Hojas opuestas de pecíolo corto. Lámina pinnatisecta con segmentos irregulares, margen aserrado; glándulas amarillentas en la cara inferior, muy notables que despiden un fuerte olor al frotar las hojas. Hábito de crecimiento erecto. Anual; emergencia primavera-estival.

28.NOMEOLVIDES (*Anagallis arvensis*) (ver imagen en pág. 68)

Familia: Primuláceas. Plántula con cotiledones levemente peciolados, ovado-trianguulares; base atenuada, margen entero; nervio central perceptible. Primer par de hojas con pecíolo casi nulo. Lámina color verde claro en el haz, con puntuaciones pardas en el envés; contorno ovado-triangular; glabras, nervio central bien visible. Hojas opuestas con relación al primer par, de iguales características. Hábito de crecimiento erguido al comienzo, luego postrado. Anual; emergencia otoño-invernal.

29.GIRASOL GUACHO (*Helianthus annus*) (ver imagen en pág. 68)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula con cotiledones ovales, glabros, carnosos, Nervio central apenas perceptible. Epicótilo casi nulo. Primer par de hojas opuestas. Pecíolo corto. Lámina de contorno oval, margen entero; ásperas y pubescentes en ambas caras. Las siguientes hojas son alternas; pecioladas; ovadas a acorazonadas; densamente pubescentes. Margen dentado. Ápice

agudo. Hábito de crecimiento erecto. lanceolada, de olor desagradable. Oblonga, entera, con uno a dos lóbulos. Glabras.

La planta adulta posee hojas alternas, divididas en gran número de lóbulos irregulares, con ápice obtuso. A veces lleva pequeño mucrón. El número de lóbulos aumenta a medida que aumentan las hojas. Crecimiento en roseta. Anual, emergencia otoño-invernal. Anual, emergencia primavera-estival, aunque pueden encontrarse todo el año.

30.MANZANILLA (*Matricaria chamomilla*) (ver imagen en pág. 69)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula con hipocótilo corto y sin epicótilo. Cotiledones sésiles, de lámina pequeña, oval a ovoide. Glabros. Primer par de hojas pecioladas. Lámina filiforme de sección oval; ápice subagudo con pequeño mucrón, 1 a 3 segmentos de cada lado. Glabras. Hábito de crecimiento en roseta. Hojas opuestas, con más lóbulos que el primer par. Se diferencia de la manzanilla cimarrona de que sus dos primeras hojas se dividen solo en tres segmentos. Anual; emergencia otoño-invernal.

31.MASTUERZO (*Coronopus didymus*) (ver imagen en pág. 69)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). La plántula no posee ni hipocótilo ni epicótilo. Cotiledones: pecíolos alargados, más o menos diferenciados de la lámina, espatulados, de ápice redondeado, glabros. Nervio central perceptible.

Primer par de hojas opuestas, lámina verde grisácea, lanceolada, de olor desagradable. Oblonga, entera, con uno o dos lóbulos irregulares, con ápice obtuso. A veces lleva un pequeño mucrón. El número de lóbulos aumenta a medida que aumentan las hojas. Crecimiento en roseta. Anual, emergencia otoño-invernal.

32.CALABACITA (*Silene gallica*) (ver imagen en pág. 69)

Familia: Cariofiláceas. El hipocótilo de la plántula tiene pelos muy cortos. Epicótilo nulo. Los cotiledones poseen pecíolo corto, con pelos. Lámina ovada, base truncada; sin nervios visibles. Prime-

ra hoja: pecíolo indiferenciado. Lámina plegada ligeramente sobre su nervio central, margen entero, con pelos escasos en el envés, más numerosos en el ápice y cerca del pecíolo. Allí más largos. Crecimiento en roseta. Las nuevas hojas nacen en forma de cartucho, lo que facilita su identificación. Anual; emergencia otoño-invernal.

33.CERRAJA (*Sonchus oleraceus*) (ver imagen en pág. 70)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula con hipocótilo corto y epicótilo nulo. Cotiledones: ovales, con pecíolos cortos, anchos y poco diferenciados. Lámina oval, redondeada en el ápice. Glabros. Primer hoja: pecíolo ancho, piloso, largo. Lámina color verde claro azulado; ovada, base atenuada, margen con pequeñas escotaduras. Pelos en la base de la lámina y pecíolos. Nervios imperceptibles. La planta adulta posee un hábito de crecimiento en roseta. Hojas alternas. Lámina con margen dentado. Dientes con mucrón; aguijón débil retorso. Nervio central visible. Planta laticífera.

34.TREBOL DE CARRETILLA (*Medicago arabica*) (imagen en pág. 70)

Familia: Fabáceas. Plántula con hipocótilo breve, rollizo y glabro. Los cotiledones tienen pecíolos alargados, mas o menos diferenciados de la lamina. Espatulados, de ápice redondeado; glabros. Nervio central perceptible. No posee epicótilo. La primer hoja posee el pecíolo alargado, piloso, aplanado en el haz. Pelos largos, mas o menos abundantes. Lamina verde claro, mas ancha que larga. Nervio central visible. Las siguientes hojas son alternas, trifoliadas. Folíolo central mayor que los dos laterales, ápice truncado, margen sinuosos. Nervio central y secundarios visibles. Estipulas de ápice agudo, soldadas al pecíolo hasta la mitad. Habito de crecimiento: erguida.

35.VICIA (*Vicia sativa*) (ver imagen en pág. 70)

Familia: fabaceas (Leguminosas). Folíolos ovales, con extremo lobulado, en donde sobresale un mucrón. Flor violácea. Anual de ciclo invernal.

36.VICIA (*Vicia villosa*) (ver imagen en pág. 70)

Familia: fabaceas (Leguminosas). Folíolos ovales, con extremo lobulado, sin mucrón, flores violáceas, semillas de tamaño menor que la sativa. Anual de ciclo invernal.

37.MALVA CIMARRONA (*Anoda cristata*) (ver imagen en pág. 71)

Familia: malvaceas. Cotiledones peciolados, con surco en el haz; pubescente. Laminas desiguales. Nervios palmados. El epicotilo corto y pubescente. Hojas alternas con largos pecíolos, lámina ovada, margen crenado. Nervios visibles en ambas caras. Ciclo anual, emergencia primaveral. Hábito de crecimiento: mata.

38.RAMA NEGRA (*Coniza borariensis*) (ver imagen en pág. 71)

Familia: asteráceas (compuestas). Cotiledones con pecíolos bien diferenciados; lámina color verde grisáceo, ovada, margen entero, ápice redondeado. Nervio central visible en el envés. Las hojas son alternas; margen con uno a dos dientes. El número y tamaño de dientes aumenta en hojas sucesivas y el ápice es mas agudo. Anual. De emergencia primavera-estival. Hábito de crecimiento: roseta.

39.FALSO ALCANFOR (*Heterotheca latifolia*) (ver imagen en pág. 71)

Familia: asteráceas (compuestas). Hipocótilo medio a corto, glabro, blanco-violáceo. Cotiledones iguales, subglabros, glabros, verde pálido, prontamente caedizos, sésiles, oval lanceolados, nervaduras no visibles. Epicótilo nulo. Primera hoja cortamente peciolada; pecíolo acanalado; lámina pubescente en ambas caras, elíptica o líptica lanceolada, margen entero, ápice mucronulado, nervios visibles, el central prominente en el envés. Segunda hoja y siguientes subopuestas, similares a la primera, las siguientes alternas y de margen dentado. Hierba anual, emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento en roseta.

Perennes

40. LENGUA DE VACA (*Rumex crispus*) (ver imagen en pág. 72)

Familia: Polygonáceas. Plántula con hipocótilo corto y epicótilo nulo. Cotiledones: pecíolo largo, acanalado. Lámina oval, atenuada en la base, glabra. Nervio central visible. Primer hoja: pecíolo largo, acanalado. Lámina subtriangular, margen entero. Nervio perceptible en el haz y en el envés. Glabra. Las plantas nacen en manchones densos, lo que facilita su identificación. Las láminas de los adultos son de forma variable, orbicular a oval, a veces subtriangular, asimétrica o no; margen entero. Posición erecta. Es común la coloración rojiza. Ócrea notable a partir de la segunda hoja. Crecimiento en roseta. Perenne, emergencia otoño-invernal.

41. ENREDADERA PERENNE, CORREGUELA (*Convolvulus arvensis*) (ver imagen en pág. 72)

Familia: Convolvuláceas. Planta rastrera de emergencia invierno-primaveral. Hipocótilo corto, cilíndrico. Cotiledones con pecíolos largos, acanalados en el haz. Lámina de forma variable. Ápice con escotadura amplia, poco profunda. Nervios bien visibles en ambas caras. La primer hoja posee el pecíolo largo, con el haz acanalado. Lámina cordiforme, ápice redondeado, color verde claro, margen entero. Nervios notables. Las hojas siguientes son alternas, pecioladas. Láminas de forma sagitada y ápice redondeado.

42. PELUDILLA (*Gamochaeta spicata*) (ver imagen en pág. 72)

Familia: asteráceas (compuestas)
Cotiledones sésiles; ovals; glabros. Hojas alternas, con lámina discolor; oval; margen entero; atenuada en la base; ápice con mucron corto. Pelos largos, blanquecinos, delgados, sin nervios visibles en el haz ni en el envés. Perenne. De emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento: roseta.

43. PRIMAVERA (*Senecio grisenbachii*) (ver imagen en pág. 72)

Familia: asteráceas (compuestas). Presenta cotiledones con pecíolos cortos, lámina oval con ápices redondeados, glabros. Las hojas son alternas con pecíolos cortos, lámina oval, margen dentado, aserrado en la mitad superior. Pubescentes. Nervio medio bien visible. Perenne; emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento: erguida, luego mata.

44. DIENTE DE LEÓN (*Taraxacum officinale*) (ver imagen en pág. 73)

Familia: asteráceas (compuestas). Las hojas presentan pecíolo ancho, diferenciados, con acanaladuras en el haz. Lámina obovada a hexagonal. Alternas, margen sinuado dentado. Perenne de emergencia invierno-primaveral. Hábito de crecimiento: roseta.

GRAMÍNEAS



45. CEBADILLA, AVENA NEGRA O FATUA (*Avena fatua*) (ver imagen en pág. 73)

Familia: Poáceas (Gramíneas). Vaina vellosa en las hojas inferiores y glabra en las superiores. Prefoliación convoluta. Lámina ciliada, verde azulada; en las hojas más jóvenes, enrollada hacia la izquierda. Nervio medio poco engrosado. Lígula aserrada a roma. Margen dentado, aserrado. Sin aurículas. Hábito de crecimiento: erguida. Anual; emergencia otoño-invernal.

46. RAIGRÁS ANUAL (*Lolium multiflorum*) (ver imagen en pág. 73)

Familia: Poáceas (Gramíneas) **Planta:** vaina con matices rosados o rojizos, entera en las primeras hojas de cada macollo. Innovaciones intravaginales. Glabra. Prefoliación convoluta (las formas pequeñas a veces son conduplicadas. Lámina carenada a plana, glabra, lisa, brillante en el envés. Nervio medio poco perceptible en el haz. Lígula membranosa de borde entero o subentero. Aurículas

de 0.5 a 2.5 mm de longitud. Crecimiento erecto. Anual, emergencia otoño-invernal.

47.GRAMÓN (*Cynodon dactylon*) (ver imagen en pág. 73)

Familia: poaceas (gramíneas). Lígula con pelos de 0.1-0.3 mm. Aurículas ausentes. Prefoliación convoluta. Lamina plana; nervio medio poco perceptible. Hoja con algunos pelos en el ápice de la vaina y en la base de la lamina, formando un grupo a cada costado de la ligula. Perenne; emergencia primavera-estival. Habito de crecimiento: postrado.

48.SORGO DE ALEPO (*Sorghum halepense*) (ver imagen en pág. 74)

Familia: poaceas (gramíneas). Ligula truncada, finamente vellosa. Aurículas ausentes. Vaina rosada en la parte enterrada. Prefoliación convoluta. Lamina plana; nervio medio engrosado, blanquecino. Margen a menudo dentado. Hoja finamente vellosa en la base de la vaina, a veces también en la base de la cara interior de la lamina. Perenne; emergencia primavera-estival. Habito de crecimiento: erguida.

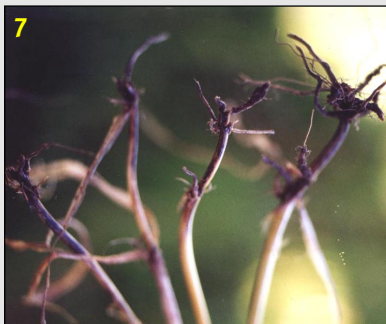
* Los números amarillos que acompañan a los dibujos y fotografías hacen alusión a la lista de fuentes bibliográficas que se detalla al final del manual.

Enfermedades (en imágenes)

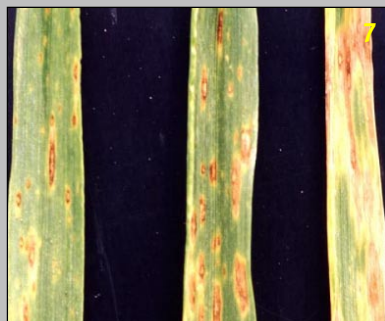
1. PIETÍN (*Gaeumannomyces graminis*)



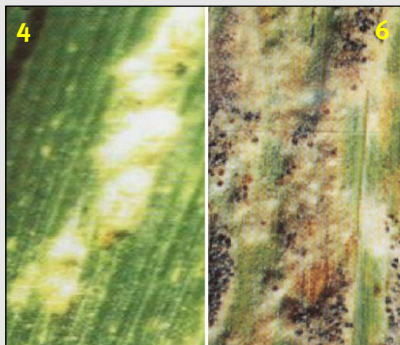
2. MANCHA FOLIAR O SEPTORIOSIS (*Septoria tritici*)



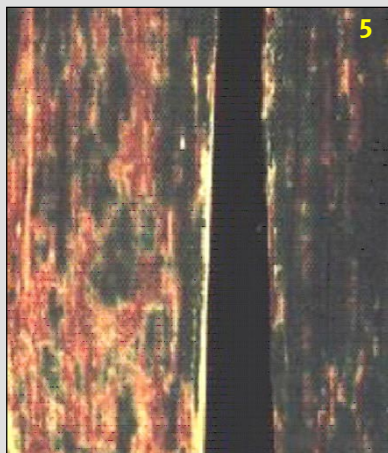
**3. MANCHA AMARILLA,
O TOSTADA** (*Drechslera/
Pyrenophora tritici-repentis*)



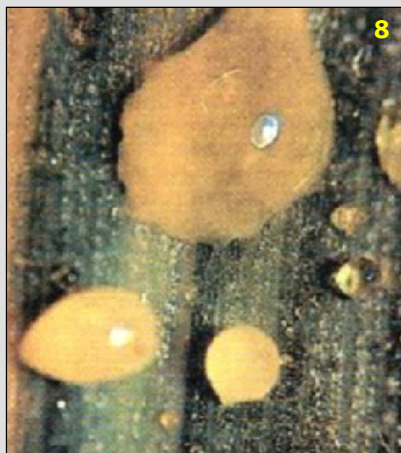
4. OIDIO (*Blumeria graminis* f.
sp. Tritici (Syn. *Erisiphe graminis*
f. sp. Tritici))



5. BACTERIOSIS (*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*)



5

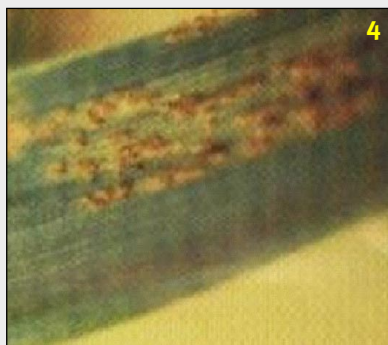


8

6. ROYA AMARILLA O ESTRÍADA (*Puccinia striiformis*)



2



4

7. ROYA DE LA HOJA O ANARANJADA (*Puccinia recondita*)



7

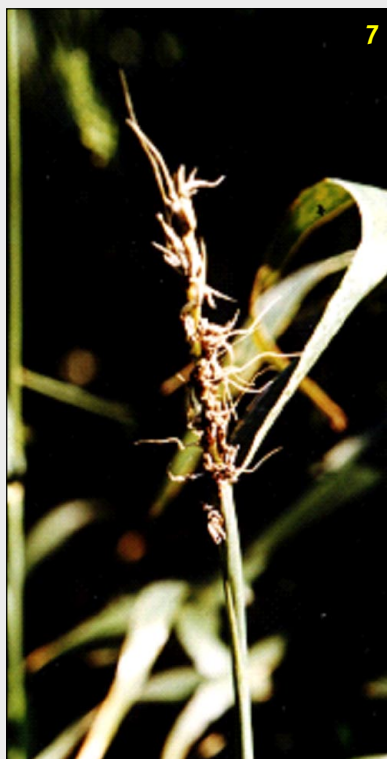


2

8. ROYA NEGRA O DEL TALLO (*Puccinia graminis* f sp. *tritici*)



9. CARBÓN VOLADOR (*Ustilago tritici*)



10. CARIES O CARBÓN HEDIONDO (*Tilletia foetida*, *Tilletia caries* y *Tilletia controversa*)

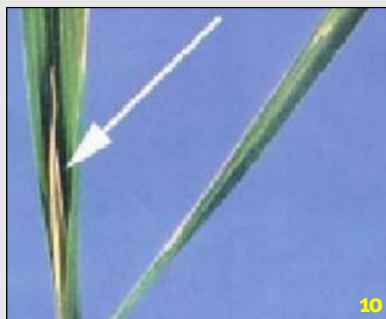


11.FUSARIOSIS O GOLPE BLANCO (*Fusarium graminearum*, teleomorfo: *Gibberella zeae*)

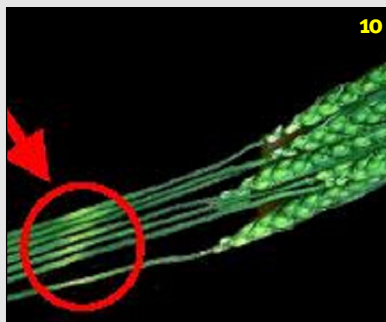


Daño por heladas

Daños en Encañazón



«Anillo Blanco»



Daños en Encañazón



Daños durante la espigazón



Síntomas en «booting»



Bajas temperaturas en floración



* Los números amarillos que acompañan a los dibujos y fotografías hacen alusión a la lista de fuentes bibliográficas que se detalla al final del manual.

Plagas (en imágenes)

1. PULGÓN VERDE DE LOS CEREALES (*Schizaphis graminum*)



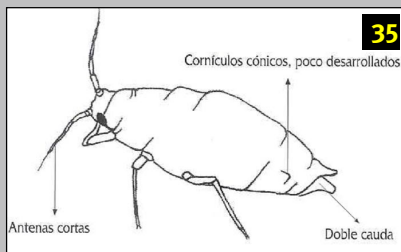
2. PULGÓN AMARILLO DE LOS CEREALES (*Metopolophium dirhodum*)



3. PULGÓN DE LA AVENA (*Rhopalosiphum padi*)



4. PULGÓN RUJO DEL TRIGO (*Diuraphis noxia*)



5. PULGÓN DE LA RAÍZ O SUB-TERRÁNEO (*Rhopalosiphum rufiabdominale*)



6. PULGÓN DEL MAÍZ (*Rhopalosiphum maidis*)



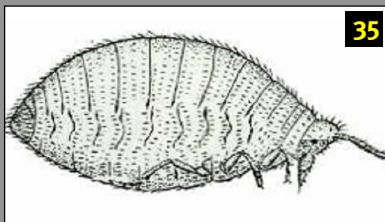
7. PULGÓN DE LA ESPIGA (*Sitobium avenae*)



9. BICHO TORITO (*Diloboderus abderus*)



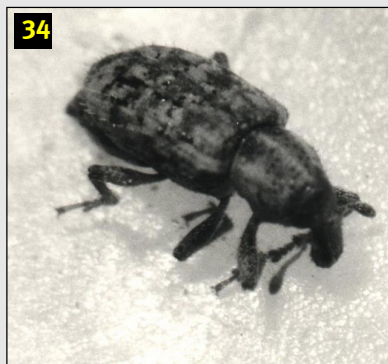
8. *Geoica lucifaga*



10. ESCARABAJO RUBIO
(*Cyclocephala* sp)



11. GORGOJO DEL MACOLLO
(*Listronotus bonariensis*)



12. ÁCARO O ARAÑUELA DEL TRIGO (*Pentthaleus major*)



13. ORUGA DESGRANADORA
(*Faronta albilinea*)



14.ISOCA MILITAR TARDÍA
(*Spodoptera frugiperda*)



15.ISOCA MILITAR VERDADEIRA (*Pseudaletia adultera*)



16.BABOSAS



17.BICHO BOLITA
(*Armadillium vulgare*)



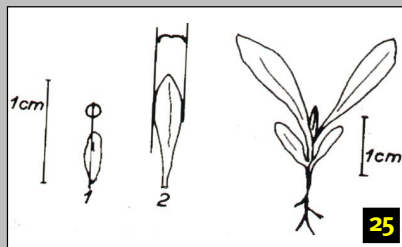
18.GRILLO SUBTERRÂNEO
(*Anurogryllus muticus*)



* Los números amarillos que acompañan a los dibujos y fotografías hacen alusión a la lista de fuentes bibliográficas que se detalla al final del manual.

Malezas (en imágenes)

1. SANGUINARIA O CIEN NUDOS (*Polygonum aviculare*)



2. ENREDADERA ANUAL (*Polygonum Convolvulus*)



3. QUINOA (*Chenopodium sp*)



4. YUYO COLORADO (*Amaranthus quitensis*)

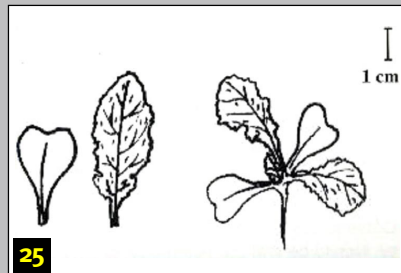


29



29

5. NABO (*Brassica campestris*)



25



17

6. NABÓN (*Raphanus sativus*)



27



27

7.MOSTACILLA
(*Rapistrum rugosum*)



8.FLOR AMARILLA
(*Diploaxis tenuifolia*)



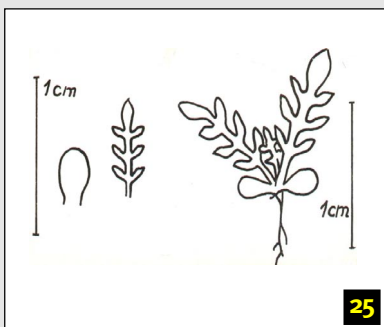
9.NABILLO (*Sisymbrium irio*)



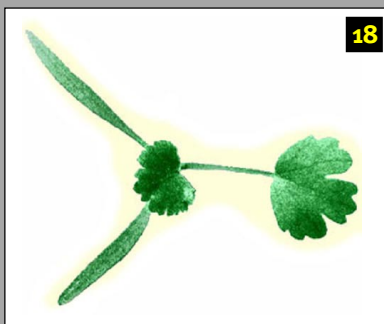
10.CAPIQUÍ
(*Stellaria media*)



11. MANZANILLA CIMARRO- NA (*Anthemis cotula*)



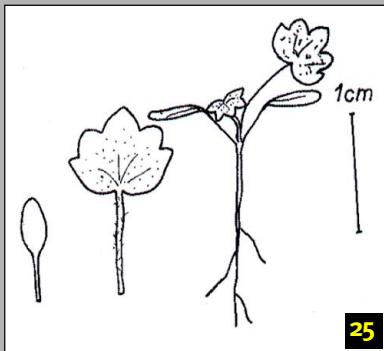
12. APIO CIMARRÓN (*Ammi majus*)



13. VIZNAGA (*Ammi viznaga*)



14. PEREJILILLO
(*Bowlesia incana*)



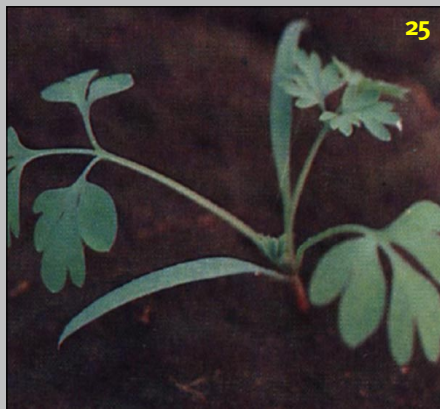
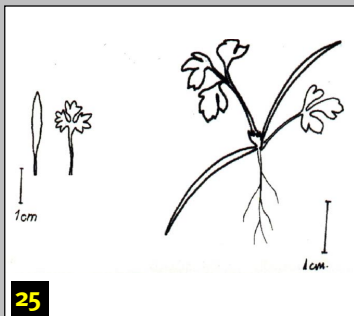
15. ORTIGA MANSA (*Lamium amplexicaule*)



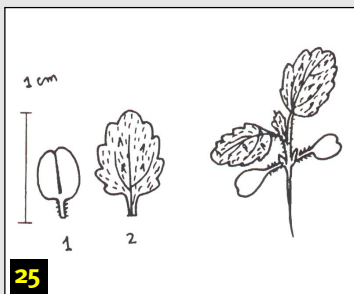
16. VERÓNICA (*Verónica persica*)



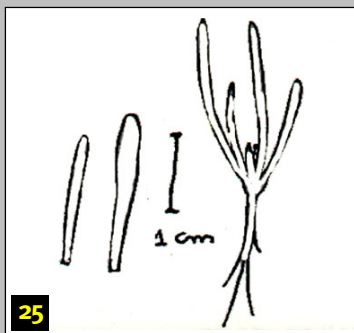
17.FUMARIA (*Fumaria officinalis*)



18.ORTIGA (*Urtica urens*)



19.CARDO RUSSO (*Salsola kali*)



20. CARDO NEGRO
(*Cirsium vulgare*)

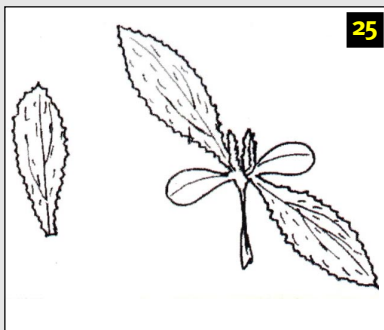


18



22

21. FALSO CARDO NEGRO (*Carduus acanthoides*)



25

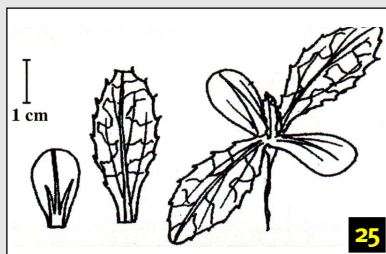


11

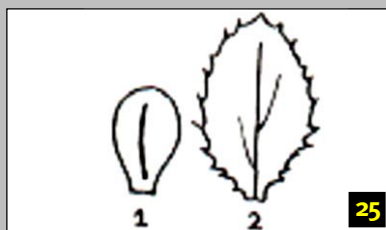


17

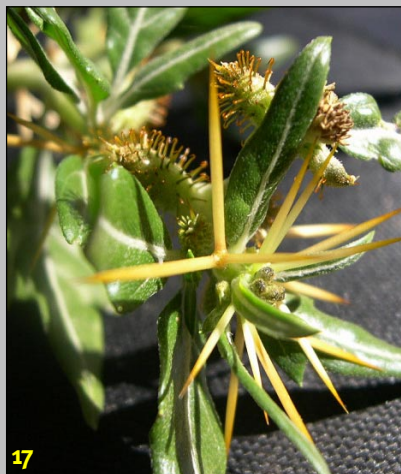
22. CARDO ASNAL (*Silybum marianum*)



23. CARDO PENDIENTE (*Carduus nutans*)



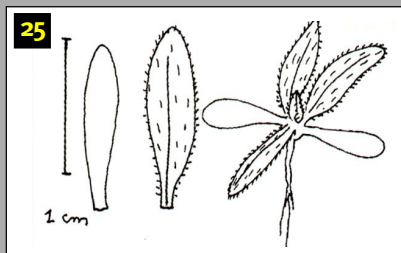
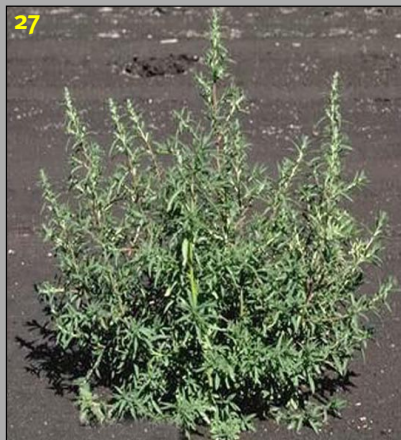
24. ABREPUÑO AMARILLO (*Centaurea solstitialis*)



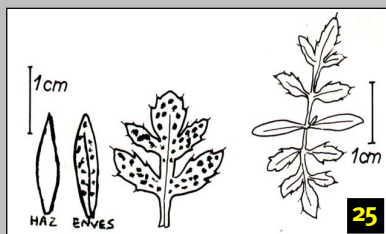
26. BOLSA DE PASTOR (*Capsella bursa-pastoris*)



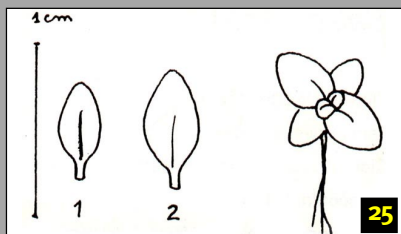
25. MORENITA (*Kochia scoparia*)



27. CHINCHILLA (*Tagetes minuta*)



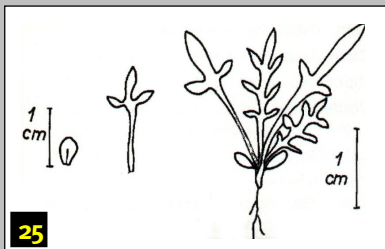
28. NOMEOLVIDES (*Anagallis arvensis*)



29. GIRASOL GUACHO (*Helianthus annuus*)



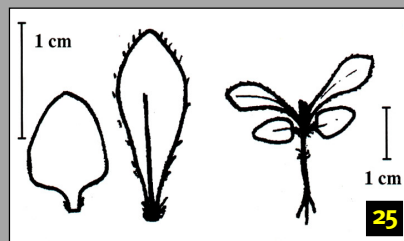
30. MANZANILLA (*Matricaria chamomilla*)



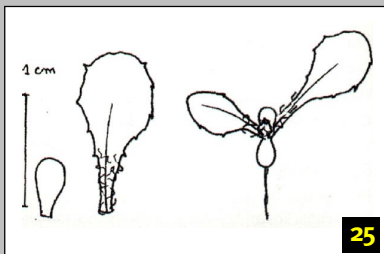
31. MASTUERZO (*Coronopus didymus*)



32. CALABACITA (*Silene gallica*)



33.CERRAJA (*Sonchus oleraceus*)



34.TREBOL DE CARRETILLA (*Medicago arabica*)



35.VICIA (*Vicia sativa*)



36.VICIA (*Vicia villosa*)



37.MALVA CIMARRONA
(*Anoda cristata*)



38.RAMA NEGRA (*Coniza borariensis*)



39.FALSO ALCANFOR
(*Heterotheca latifolia*)



40. LENGUA DE VACA
(*Rumex crispus*)



25



22

41. ENREDADERA PERENNE
(*Convolvulus arvensis*)



29



29

42. PELUDILLA (*Gamochaeta spicata*)



29

43. PRIMAVERA
(*Senecio grisenbachii*)



29

44.DIENTE DE LEÓN
(*Taraxacum officinale*)



**45.CEBADILLA, AVENA
NEGRA O FATUA** (*Avena fatua*)



46.RAIGRÁS ANUAL (*Lolium
multiflorum*)



47.GRAMÓN
(*Cynodon dactylon*)



48.SORGO DE ALEPO (*Sorghum halepense*)



BIBLIOGRAFÍA

1. ALONSO, S.I.; A. PERETTI. 2000. Malezas plaga de la agricultura argentina. UNMdP – EEA INTA Balcarce.
2. ANNONE, J. G. 2004. Manejo integrado de las principales enfermedades del trigo en siembra directa. Acta XII Congreso Nacional de AAPRESID. Rosario 10 al 13 de Agosto de 2004: 111-119.
3. ANNONE, J; G. BOTTA y A. IVANCOVICH. 1997. Enfermedades del trigo. INTA.
4. ARAGÓN, J. 2000. El trigo en la provincia del Chaco. Síntesis de recomendaciones para su cultivo. Área de suelos y Producción Vegetal. EEA INTA Marcos Juárez. En : <http://saenzpe.inta.gov.ar>
5. ARAGÓN, J. 2003. IV Jornada regional de siembra directa. CEI Barrow.
6. ARAGÓN, J. 2004. Control del gusano blanco en trigo. EEA INTA Marcos Juárez. En: Trigo, Actualización 2004. Información para extensión Nº 85.
7. BADO, S. 2004. Los Insectos del Suelo. Cátedra de Zoología Agrícola. UBA. www.glacoxan.com/insectosdelsuelo
8. DELHEY, R., M. KIEHR, 1997. Enfermedades de Girasol. Cátedra Patología Vegetal. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur.
9. FORMENTO, N. 1999. Manejo Integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y de alta producción. SAGPyA-EEA INTA Paraná- Serie Extensión Nº 17. 117 pp.
10. GAMUNDI, J. C., S.L. DIÉZ, A. MOLINARI. 2004. “El gorgojo del macollo del trigo, en el área de Oliveros”. INTA EEA Oliveros. En: www.ciasfe.org.ar 13/05/05.
11. INTA, 1984. Trigo. Si de malezas se trata...INTA sugiere.
12. INTA EEA Bordenave y Bolsa de Cereales de Bahía Blanca. En: COMA, C. 2001. Heladas en trigo. Reconocimiento y consecuencias. Ediciones AgroRADAR.
13. INTA-MAGyAL, 2001. Trigo candeal. Manual técnico.
14. KRAAN, G y F. DIPANE. 2004. El trigo en la región centro sur. XII Congreso Nac. de AAPRESID.
15. KOHLI, M.M.; J.G.ANNONE y R. GARCÍA eds. 1995. Las enfermedades del trigo en el cono sur. Curso de manejo de enfermedades del

trigo. Pergamino, Argentina, 29-31 de agosto de 1995.

- 16.** LORDA, H. F. 1975. Material gráfico inédito de la Cátedra de Forrajicultura, Facultad de Agronomía de la UNLPam. Santa Rosa, La Pampa.
- 17.** NOVARTIS. 2004. Trigo. Manual técnico.
- 18.** PETETIN, C.A.; E.P. MOLINARI, 1977. Clave ilustrada para el reconocimiento de malezas en el campo al estado vegetativo. INTA, 244
- 19.** RODRÍGUEZ, N.E.; L.M. FAYA; S.M. PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi-EEA INTA Paraná.
- 20.** (autores del cap), 2001. (nombre del cap). Capítulo (nro). Trigo, cuaderno de actualización técnica N°63. CREA.
- 21.** PRIOR Y MORRISON, 1974. Key for the identification of apterous and alate cereal aphids with photographic illustrations. Ed. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. En: INTA. 2004. Pulgones que atacan el cultivo de trigo. EEA Manfredi.
- 22.** VES LOSADA, J. C. Y LEGUIZAMÓN E. 2004. Identificación de un nuevo pulgón en trigo y raigrás anual. En: Trigo. Actualización 2004. Boletín de Divulgación Técnica N ° 83. INTA, E.E.A. Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”.
- 23.** VES LOSADA, J.C. y A. SUÁREZ. Insectos que afectan al cultivo de trigo: Descripción, bioecología, daño y control. En: Actualización técnica del cultivo de trigo.

MATERIAL GRÁFICO

Los números amarillos que acompañan a los dibujos y fotografías hacen alusión a la lista de fuente bibliográfica que se detalla a continuación.

Enfermedades

- 1.** BASF Argentina S.A. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
- 2.** BASF, Germany. 1983. Plant diseases. Print film handbook. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.

3. HOECHST SCHERING AgrEvo SA. Copyright AgrEvo GMBH. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
4. INTA EEA Paraná. Área de Patología vegetal. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
5. KILPATRICK, RA. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
6. OBST, A. 1993. Weizenkrankheiten. Diagnose & entscheidungshilfe zum weizenmodell bayern. LBP Freising München. München. Deutschland. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
7. PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.
8. ZILLINSKY, FJ. 1983. Common diseases of small grain cereals. A guide to identification. CIMMYT. México DF. México. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.

Heladas

9. INTA EEA Bordenave y Bolsa de Cereales de Bahía Blanca. En: COMA, C. 2001. Heladas en trigo. Reconocimiento y consecuencias. Ediciones AgroRADAR.
10. WARRICK, B.E. y T. MILLER. 1999. Freeze injury on wheat. Texas Cooperative extension. The Texas A & M University system. sanangelo.tamu.edu/agronomy/wheat Junio 2005

Malezas

11. ALONSO, SI; A PERETTI. 2000. Malezas plaga de la agricultura argentina. UNMdP – EEA INTA Balcarce.
12. ANDERBERG, A. www.linnaeus.nrm.se . Mayo 2005.
13. cricket.biol.sc.edu Mayo 2005.
14. GARAY, Jorge. EEA INTA San Luis.
15. INRA. 2000. Unité de Malherbologie & Agronomie. www.dijon.inra.fr Marzo 2005

16. INTA EEA Anguil. www.inta.gov.ar/anguil
17. INTA EEA Integrada Barrow, Carrasco, N.
18. LAMBERTO, S; L. HERNANDEZ. 1997. Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur. www.criba.edu.ar Mayo 2005
19. MILLER, James H., USDA Forest Service, www.forestryimages.org
20. MONTOYA, Jorgelina, INTA EEA Anguil.
21. OBRA KISSMAN, K.F & GROTH, D. 1993/97. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomos I, II, III y I^a 2^a Edición. BASF Brasileira. En: www.fcagr.unr.edu.ar Mayo 2005
22. OREGON STATE UNIVERSITY. cropandsoil.oregonstate.edu Mayo 2005
23. OREGON STATE UNIVERSITY. Plantula PNW weed ID Collection. www.weeds.ippc.orst.edu Mayo 2005.
24. rizobacter.com.ar Octubre 2005.
25. RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi – EEA INTA Paraná.
26. Universidad de las Islas Baleares. Herbario virtual de las Islas Baleares. Laboratorio de Botánica, departamento de Biología. En: www.uib.es Mayo 2005.
27. UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
28. Universidad Nacional de Rosario. Cátedra de Malezas. www.fcagr.unr.edu.ar Mayo 2005.
29. viarural.com.ar Octubre 2005.

Plagas

30. BERGER, Joshep, www.insectimages.org
31. B.- FAVA, F.D., J.M. IMWINKELRIED. 2004. Diloboderus abderus II. Boletín nro 4. INTA EEA Manfredi.
32. A.- IMWINKELRIED, J.M., F.D. FAVA y E.V. TRUMPER. 2004. Pulgones que atacan al cultivo de trigo. Boletín nro 7. INTA EEA Manfredi
33. C.- INTA EEA Rafaela. Área de Entomología. www.inta.gov.ar/rafaela Mayo 2005.
34. MIRAVALLS, M; L. GALLEZ. Cátedra de cultivos extensivos. UNS
35. VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.
36. www.viarural.com.ar